

Aus der Klinik für Kardiologie, Angiologie und Internistische Intensivmedizin,  
Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar  
Direktor: Universitätsprofessor Dr. med. Michael Böhm

**DIE AUSPRÄGUNG VON HERZANGST BEI  
HERZERKANKUNGEN UND  
ARTERIELLER HYPERTONIE**

Dissertation  
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin  
an der Medizinischen Fakultät der  
Universität des Saarlandes, Homburg

vorgelegt von  
**CHRISTINE BARTH**  
aus  
Idar-Oberstein/ Deutschland  
2011

meinen Eltern

<b>I</b>	<b>Inhalt.....</b>	<b>3</b>
<b>II</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>5</b>
<b>III</b>	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>6</b>
<b>IV</b>	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>7</b>
<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG/ ABSTRACT.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Definition von Herzangst.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>Symptome und Folgen von Herzangst.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3</b>	<b>Epidemiologie von Herzangst.....</b>	<b>16</b>
<b>2.4</b>	<b>Abgrenzung zu anderen psychischen Konstrukten; Differentialdiagnose</b>	
	<b>Herzphobie und sympathikotones Syndrom.....</b>	<b>18</b>
<b>2.5</b>	<b>Bisherige Forschungsergebnisse zum Thema Herzangst .....</b>	<b>19</b>
<b>2.6</b>	<b>Herzangst in der deutschen Allgemeinbevölkerung .....</b>	<b>23</b>
<b>2.7</b>	<b>Fragestellungen der vorliegenden Studie.....</b>	<b>24</b>
<b>3</b>	<b>PATIENTEN UND METHODEN .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>Patienten.....</b>	<b>26</b>
<b>3.2</b>	<b>Methoden.....</b>	<b>28</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Fragebögen.....</b>	<b>28</b>
<b>3.2.1.1</b>	<b>Herzangstfragebogen (HAF -17), engl. Cardiac Anxiety</b>	
	<b>Questionnaire (CAQ) .....</b>	<b>28</b>
<b>3.2.1.2</b>	<b>Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) .....</b>	<b>31</b>
<b>3.2.1.3</b>	<b>Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ).....</b>	<b>34</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Klinische Untersuchungen.....</b>	<b>36</b>
<b>3.2.2.1</b>	<b>Elektrokardiographie.....</b>	<b>36</b>
<b>3.2.2.2</b>	<b>Echokardiographie.....</b>	<b>36</b>
<b>3.2.2.3</b>	<b>Laboruntersuchungen.....</b>	<b>36</b>

3.2.2.4 Herzkatheteruntersuchung .....	36
3.2.2.5 Klinische Parameter.....	37
3.2.2.6 Demographische Daten und Vorerkrankungen .....	37
3.2.3 Statistische Analysen.....	37
4 ERGEBNISSE .....	37
4.1 Demographische und klinische Daten .....	39
4.2 Krankheitsspezifische Unterschiede der Häufigkeit und Ausprägung von.....	
Herzangst .....	43
4.3 Alters- und geschlechtsbezogene Unterschiede herzbezogener Ängste.....	47
4.4 Einfluss sozialer Faktoren auf die Herzangst.....	51
4.5 Einfluss klinischer und laborchemischer Parameter auf Herzängste .....	54
4.6 Herzangst – Unterschiede bei kardial erkrankten Patienten im Vergleich	
zur Allgemeinbevölkerung .....	57
4.7 Vergleich der Ergebnisse des Herzangstfragebogens mit Auswertungen	
der HADS .....	61
4.8 Beeinflussung der Lebensqualität durch Herzangst.....	66
5 DISKUSSION .....	69
5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse .....	69
5.2 Einschränkungen der vorliegenden Studie .....	70
5.3 Diskussion der Ergebnisse im wissenschaftlichen Kontext .....	71
5.4 Ausblick und Konsequenzen für die klinische Praxis.....	77
5.5 Therapeutische Implikationen .....	78
6 LITERATUR.....	80
7 PUBLIKATIONEN .....	92
8 DANKSAGUNG .....	93

## II ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

aHT	Arterielle Hypertonie
AICD	Automatischer Implantierbarer Cardioverter Defibrillator
ANOVA	Engl. Analysis Of Variance, Varianzanalyse
AV-Block	Atrioventrikulärer Block
BMI	Body Mass Index
CAQ	Cardiac Anxiety Questionnaire
CCS	Canadian Cardiovascular Society: Stadieneinteilung der Angina pectoris
CRP	C-Reaktives Protein
DCM	Dilatative Kardiomyopathie
DSM-IV	Diagnostisches und Statistisches Handbuch Psychischer Störungen, 4. Ausgabe
EB	Emotionales Befinden
EF	Ejektionsfraktion
EKG	Elektrokardiogramm
FS	Fractional Shortening, Verkürzungsfraction
GFR	Glomeruläre Filtrationsrate
GOT	Glutamat-Oxalacetat-Transaminase
GPT	Glutamat-Pyruvat-Transaminase
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale
HADS-A	Angstscore der HADS
HADS-D	Depressionsscore der HADS
HAF	Herzangstfragebogen
HZV	Herzzeitvolumen
ICD-10	Internationale Klassifikation der Krankheiten, 10. Revision
ICM	Ischämische Kardiomyopathie
Kardiales Syndrom X	Pectangina und ischämietypische EKG-Veränderungen bei unauffälligem Koronarbefund in der Koronarangiographie
KHK	Koronare Herzerkrankung
KLF	Körperliche Leistungsfähigkeit
LVEDD	Linksventrikulärer enddiastolischer Durchmesser
Mean	Mittelwert
MI	Myokardinfarkt
MLHFQ	Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire
mmHg	Millimeter-Quecksilbersäule
NSTEMI	Nicht-ST-Hebungs-Myokardinfarkt
NT-pro BNP	N-Terminales Pro Brain Natriuretic Peptid
NYHA	New York Heart Association Klassifikation
PAPdia	Diastolischer Pulmonalarteriendruck
PAPm	Pulmonalarterieller Mitteldruck
PAPsys	Systolischer Pulmonalarteriendruck
Pcm	Pulmonalkapillärer Verschlussdruck
PASW	Predictive Analysis SoftWare
SD	Standard Deviation = Standardabweichung
STEMI	ST-Hebungs-Myokardinfarkt
vs.	versus
Z.n.	Zustand nach

### **III ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

**Abbildung 1: HAF-Gesamtscores der Studiengruppen**

**Abbildung 2: HAF-Vermeidungsscores der Studiengruppen**

**Abbildung 3: HAF-Furchtscores der Studiengruppen**

**Abbildung 4: HAF-Aufmerksamkeitsscores der Studiengruppen**

**Abbildung 5: Altersgruppen und HAF-Gesamt/Subscores**

**Abbildung 6: Vergleich der HAF-Gesamtscores zwischen den beiden Altersgruppen  
in Abhängigkeit von der kardialen Grunderkrankung**

**Abbildung 7: HAF-Scores Mann vs. Frau**

**Abbildung 8: HAF-Scores in Abhängigkeit vom Familienstand**

**Abbildung 9: HAF-Furchtscores in Abhängigkeit vom Bildungsstand**

**Abbildung 10: Mittlere Herzanst-Vermeidungsscores in Relation zur NYHA-Klasse**

**Abbildung 11: Altersbezug der mittleren HAF-Gesamtscores; Gesunde vs. kardial  
Erkrankte**

**Abbildung 12: HADS-Scores in Abhängigkeit von der Grunderkrankung**

**Abbildung 13: Auffällige HADS-Angst- bzw. Depressionsscores (in %)**

**Abbildung 14 und 15: HADS-Scores in Abhängigkeit von Geschlecht und Altersgruppe**

**Abbildung 16: MLHF-Scores in Abhängigkeit von der Grunderkrankung**

## **IV TABELLENVERZEICHNIS**

**Tabelle 1: Symptome bei einem akuten Anfall von Herzangst**

**Tabelle 2: Symptome von Herzangst im anfallsfreien Zeitraum**

**Tabelle 3: Epidemiologische Daten zur Herzphobie**

**Tabelle 4: Differenzierung Herzphobie vs. sympathikotones Syndrom**

**Tabelle 5: Altersspezifische Referenzwerte für den Herzangstfragebogen in der  
deutschen Allgemeinbevölkerung**

**Tabelle 6: Ein- und Ausschlusskriterien der Studienpatienten**

**Tabelle 7: Herzangstfragebogen (HAF -17)**

**Tabelle 8: Vergleichswerte aus verschiedenen Stichproben für die deutsche Version  
des Herzangstfragebogens**

**Tabelle 9: Deutsche Version der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)**

**Tabelle 10: Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (deutsche Version)**

**Tabelle 11: Demographische Parameter der Patientengruppen**

**Tabelle 12: Klinische Parameter und Vorerkrankungen der Patientengruppen**

**Tabelle 13: Übersicht über die HAF-Ergebnisse in den einzelnen Gruppen**

**Tabelle 14: Herzangst und Familienstand**

**Tabelle 15: Herzangst und Elternschaft**

**Tabelle 16: Herzangst und Bildungsstand**

**Tabelle 17: Herzangst und Berentung**

**Tabelle 18: Herzangst-Gesamtscores in Relation zur NYHA-Klasse**

**Tabelle 19: Altersabhängigkeit der HAF-Gesamtscores und Subscores bei kardial  
Erkrankten im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung**

**Tabelle 20: HAF-Gesamtscore und Subscores bei kardialen Erkrankungen  
im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung**

**Tabelle 21: Mittlere HADS-Scores in Abhängigkeit von der kardialen Grunderkrankung**

**Tabelle 22: Anteil auffälliger HADS-Scores in Abhängigkeit von der kardialen Grunderkrankung**

**Tabelle 23: Geschlechtsabhängigkeit der HADS-Score**

**Tabelle 24: Altersabhängigkeit der HADS-Score**

**Tabelle 25: Anteil auffälliger HADS-Scores in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht**

**Tabelle 26: MLHF-Score in Abhängigkeit von der kardialen Grunderkrankung**



## 1 ZUSAMMENFASSUNG

**Fragestellung:** Herzangst ist ein in der klinischen Praxis häufig vorkommendes und belastendes Symptom, das sowohl Herzgesunde als auch herzkranken Patienten betreffen kann. Eine genaue Analyse der Unterschiede herzbezogener Ängste bei herzkranken Patienten mit unterschiedlichen kardialen Erkrankungen und arterieller Hypertonie wurde bisher nicht durchgeführt. Das Ziel der Studie war die Erhebung der Unterschiede und der Ausprägung herzbezogener Ängste bei Patienten mit dilatativer Kardiomyopathie, ischämischer Kardiomyopathie, koronarer Herzerkrankung, arterieller Hypertonie, Klappenvitien und Myokardinfarkt. Des Weiteren wurde der Einfluss von Alter, Geschlecht, und sozialen Faktoren auf Herzängste untersucht. Die erhobenen Daten wurden mit den Referenzwerten einer herzgesunden Stichprobe aus der deutschen Allgemeinbevölkerung verglichen. Weiterhin interessierte der Zusammenhang zwischen Herzangst und allgemeinen Ängsten, sowie die Auswirkung von Herzangst auf den allgemeinen Gesundheitszustand und die Lebensqualität.

**Methoden:** Es wurden 200 Patienten (Alter  $65,8 \pm 11,9$  Jahre) mit kardiovaskulären Erkrankungen in die Studie eingeschlossen. Zur spezifischen Erfassung von Herzängsten wurde der Herzangstfragebogen (HAF) angewendet, eine deutsche Übertragung des Cardiac Anxiety Questionnaires (CAQ). Die Erfassung allgemeiner Ängste und Depressivität erfolgte mit der deutschen Version der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Lebensqualität wurde mittels des Minnesota Living with Heart Failure Questionnaires (MLHFQ) erhoben.

**Ergebnisse:** Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen Unterschiede zwischen den analysierten Erkrankungen in Bezug auf herzbezogene Ängste. Die geringste Ausprägung von Herzangst ließ sich bei Patienten mit arterieller Hypertonie nachweisen (Herzangstgesamtscore, Vermeidungsscore, Furchtscore). Für den Aufmerksamkeitsscore wurden die niedrigsten Gesamtwerte bei Patienten mit akutem Myokardinfarkt erhoben. Die höchsten Herzangstscores zeigten Patienten mit Klappenvitien. Für die Subskala Aufmerksamkeit und Vermeidung fanden sich die höchsten Scores bei Patienten mit relevanten Klappenvitien. Für die Subskala Furcht ließen sich die höchsten Scores bei Patienten mit akutem Myokardinfarkt nachweisen. Für den HAF-Vermeidungsscore konnte ein signifikanter Unterschied zwischen

Patienten mit arterieller Hypertonie und ICM ( $p < 0.05$ ), sowie arterieller Hypertonie und Vitien ( $p < 0.01$ ) erhoben werden.

Als wesentliches Ergebnis zeigte sich eine signifikante Zunahme der Herzangst mit dem Lebensalter (Altersgruppe  $< 64$  Jahre vs.  $\geq 64$  Jahre  $p < 0.05$ ). Frauen und Männer unterschieden sich im Ausmaß der Herzangst (im Herzangstgesamtscore und in allen Subskalen) nicht signifikant. Die Untersuchung des Familienstands in Bezug auf herzbezogene Ängste ergab keine signifikanten Unterschiede. In der vorliegenden Studie zeigte sich ein signifikanter Einfluss des Bildungsstandes auf erlebte Herzängste. Patienten mit abgeschlossenem Studium wiesen signifikant niedrigere HAF-Gesamt- und Furchtscores auf ( $p < 0.05$ ). Eine höhere NYHA-Klasse war mit erhöhten Herzangstgesamt- ( $p < 0.01$ ) und Vermeidungsscores ( $p < 0.001$ ) assoziiert. Es ließ sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen NT-pro BNP und erhöhten Herzangst-Scores ( $p < 0.05$ ) nachweisen. Höhere NT-pro-BNP Werte waren positiv prädiktiv für erhöhte Herzangst-Gesamtscores ( $p < 0.05$ ). Eine signifikante Korrelation bestand auch zwischen NT-pro BNP und dem HAF-Vermeidungssubscore ( $p < 0.01$ ). Vorhofflimmern ( $p < 0.01$ ) oder ein Apoplex in der Vorgeschichte ( $p < 0.05$ ) waren positiv prädiktiv für das Auftreten von erhöhten Herzangstscores. Patienten mit AICD zeigten im Vergleich zu Nicht-AICD Trägern höhere Herzangstgesamtscores ( $p = 0.051$ ) und signifikant höhere Vermeidungsscores ( $p < 0.05$ ). In einer Korrelationsanalyse konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen erhöhten HAF-Gesamt-Scores und erhöhten HADS-Angst-Scores nachgewiesen werden ( $p < 0.001$ ). Allgemeine Ängste waren somit positiv prädiktiv für vermehrte herzbezogene Ängste. Eine Korrelationsanalyse ergab einen signifikanten Zusammenhang zwischen erhöhten Scores des Minnesota Living with Heart Failure Fragebogens und erhöhten Herzangst-Gesamtscores. Das Ausmaß an Herzangst war damit positiv prädiktiv für eine Einschränkung der Lebensqualität ( $p < 0.001$ ).

**Schlussfolgerungen:** Der Herzangstfragebogen ist ein einfaches und rasches Instrument zur Identifizierung von herzbezogenen Ängsten. In der klinischen Praxis könnte seine Anwendung zur früheren Identifizierung von Herzängsten dienen und zusätzlich Hinweise auf den tatsächlichen Leidensdruck der betroffenen Patienten erbringen. Vor dem Hintergrund, dass Ängste und Depressivität bei Patienten mit stabiler KHK mit erhöhten Risiken eines kardiovaskulären Ereignisses einhergehen, sollte das Auftreten dieser Symptome frühzeitig erkannt werden. Bei Patienten ohne organisch richtungsweisenden Befund könnte die Anwendung des HAF Aufschluss über (herzbezogene) Ängste oder eine Panikstörung geben,

wodurch bei Angstpatienten auf wiederholte kardiologische Kontrolluntersuchungen verzichtet und eine adäquate Therapie eingeleitet werden könnte. Der Schlüssel einer Therapie herzbezogener Ängste und Panikattacken liegt zunächst in der Identifikation dieser. Die besten therapeutischen Ergebnisse im Sinne einer Verringerung der Herzängste wurden bisher durch Verhaltenstherapie erreicht.

## ABSTRACT

### Heart-focused anxiety in cardiac diseases and arterial hypertension

**Objective:** Cardiac anxiety is a frequently occurring syndrome in clinical practice, which is observed in both healthy individuals and patients with heart disease. A detailed analysis of heart-focused anxiety in patients with different cardiac diseases as well as arterial hypertension has not been conducted yet. The objective of this study was to investigate the differences in expression of heart-focused anxiety in patients with dilated cardiomyopathy, ischemic cardiomyopathy, coronary artery disease, arterial hypertension, valvular heart disease and myocardial infarction. Furthermore, the impact of age, gender, and social factors on cardiac anxiety was investigated. The data of our study population were compared with a normalized data sample from the healthy German general population. The relationship between heart-focused anxiety and general anxiety as well as the effect of heart-focused anxiety on general health and quality of life were also investigated.

**Methods:** Two-hundred patients (age  $65.8 \pm 11.9$  years) with cardiovascular diseases could be enclosed for study participation. For specific detection of heart-focused anxiety, a German translation of the Cardiac Anxiety Questionnaire (CAQ) was used. General anxiety and depression symptoms were tested with a German version of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Quality of Life was measured by the Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ).

**Results:** The results demonstrated differences between the analyzed disease entities concerning heart-focused anxiety. The lowest expression of cardiac anxiety could be detected in patients with hypertension (CAQ total score, subscales avoidance and fear). For attention subscale scores were the lowest in patients with acute myocardial infarction. The highest anxiety scores were found in patients with valvular heart disease. For attention and avoidance subscales, scores were the highest in patients with dilated cardiomyopathy. For fear subscale the highest scores were detected in patients with acute myocardial infarction. A significant difference for CAQ avoidance subscale between patients with hypertension and ischemic cardiomyopathy ( $p < 0.05$ ) and hypertension and valvular heart disease ( $p < 0.01$ ) could be shown.

As an important result, there was a significant increase of heart-focused anxiety with rising age (age group <64 years vs.  $\geq 64$  years CAQ total  $p < 0.05$ , CAQ attention  $p < 0.05$ ). Women and men did not differ significantly in the degree of heart-focused anxiety. Investigation of marital status in relation to cardiac anxiety showed no significant differences. In the present study there was shown a significant influence of educational levels on heart-focused anxiety. Patients with completed university studies had significantly lower CAQ total and fear scores ( $p < 0.05$ ). A higher NYHA class was associated with elevated CAQ total ( $p < 0.01$ ) and avoidance scores ( $p < 0.001$ ). Higher NYHA classes had a positive predictive value for increased cardiac anxiety scores ( $p < 0.01$ ). Higher NT-pro-BNP levels were positively predictive for increased CAQ total scores ( $p < 0.05$ ) and the CAQ avoidance subscale ( $p < 0.01$ ). Atrial fibrillation ( $p < 0.01$ ) or a history of stroke ( $p < 0.05$ ) were positively predictive for increased CAQ scores. Patients with an AICD showed higher CAQ total ( $p = 0.051$ ) and avoidance scores ( $p < 0.05$ ) than patients without AICD. A significant correlation between increased CAQ total scores and high HADS anxiety scores could be shown. General anxiety was predictive of increased heart-focused anxiety ( $p < 0.001$ ). A significant association between elevated scores of the Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire and the total score of the CAQ could be shown. Cardiac anxiety was predictive of impaired quality of life ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** The cardiac anxiety questionnaire is a simple and rapid tool for identification of heart-focused anxiety. In clinical practice an additive application could lead to earlier detection of cardiac anxiety and give information about the actual suffering. Against the background that anxiety and depression in patients with stable coronary heart disease are associated with increased risks of cardiovascular events, an early detection of anxiety and depression symptom would be advantageous. In patients without organic heart disease application of the CAQ could provide information about (heart-related) anxiety or panic disorder. Thereby repetitive unnecessary cardiac examinations could be avoided and adequate therapy could be provided. The key to successful therapy of heart-focused anxiety and panic attacks is correct diagnosis of these symptoms. Best therapeutic results in heart anxiety have been achieved through cognitive behavioral therapy.

## **2 EINLEITUNG**

### **2.1 Definition von Herzangst**

Herzangst, die Angst vor einem Herzanfall, ist ein im klinischen Alltag häufig vorkommendes Krankheitsbild, das sowohl bei organisch Herzgesunden, als auch bei herzkranken Patienten vorkommen kann (Reuter, 2004).

Für den Begriff der Herzangst gibt es diverse synonyme Bezeichnungen: Herzphobie, Herzneurose, Herzangst-Syndrom, Herzangstneurose, Kardiophobie, Herzhypochondrie, kardiovaskuläres Syndrom, Da-Costa-Syndrom „irritable heart“, Effort-Syndrom, „funktionelle kardiovaskuläre Störung“, Michaelis-Syndrom, Organneurose des Herzens, Angina pectoris vasomotorica (vgl. Klußmann, 2009; Michaelis, 1970).

Herzangst wurde nach Eifert et al. (2000) als „fear of cardiac-related stimuli and sensations on their perceived negative consequences“ beschrieben. Personen bzw. Patienten mit Herzangst tendieren dazu, herzbezogene Empfindungen über zu bewerten oder als lebensbedrohlich einzuschätzen (Hayward et al., 2000). Es besteht eine gesteigerte Selbstaufmerksamkeit bezüglich herzbezogener Stimuli und Empfindungen. Resultierend aus dieser Angst entwickeln die Betroffenen ein Vermeidungsverhalten in Bezug auf Handlungen, die mit Angst verbundene herzbezogene Empfindungen auslösen könnten (Eifert et al., 1992).

Die empfundenen Ängste führen zu gehäuften Arztkontakten und dem Wunsch häufiger körperlicher Untersuchungen, um keinen pathologischen organischen Befund zu übersehen. Zeigt die Diagnostik keinen auffälligen Organbefund, glauben herzgesunde Patienten mit Herzangst dennoch weiterhin an eine Erkrankung ihres Herzens. Herzkranken Patienten mit Herzangst sind häufig von einem Fortschreiten ihrer Erkrankung überzeugt, ohne dass dies medizinisch begründbar ist.

Die ICD-10 Klassifikation ordnet die Herzangst in den Bereich der Somatisierungsstörungen ein (F45.0). Sie kann entweder dem Bereich der hypochondrischen Störung (F45.2) oder dem Bereich der somatoformen autonomen Funktionsstörung (F45.3) zugeordnet werden. Nach DSM-IV (Diagnostisches und Statistisches Handbuch Psychischer Störungen) wird die Herzphobie als eine Variante der Panikstörung angesehen (Morschitzky, 2007).

## 2.2 Symptome und Folgen von Herzangst

Das Auftreten von Herzangst kann durch die unterschiedlichsten Symptome gekennzeichnet sein. Beobachtet werden allgemeine Unruhe, Herzrasen, präkordiale oder retrosternale Schmerzen, Todesangst, Klaustrophobie sowie Agoraphobie. Hinzu kommen mitunter vegetative Symptome wie ein Anstieg des Blutdrucks, eine erhöhte Pulsfrequenz und Atembeschwerden (Klußmann, 2009). Des Weiteren können Zittern, Schwitzen und Schwindel beobachtet werden. Die Patienten neigen zu einer ausgeprägten Selbstbeobachtung, welche zu einer ängstlichen Überbewertung aller herzbezogenen Körperempfindungen führen kann und häufig mit anderen körperlichen und psychischen Beschwerden assoziiert ist.

Häufige Arztbesuche und Arztwechsel sind die Folge des Bestrebens, alle subjektiv empfundenen Symptome abklären zu lassen (Schonecke, 1998). Michaelis (1979) fasste mögliche Symptome von Herzangst im akuten Anfall und im anfallsfreien Intervall zusammen (Tab. 1 und 2):

**Tabelle 1: Symptome bei einem akuten Anfall von Herzangst (aus Michaelis,**

**1979)**

<ul style="list-style-type: none"><li>- Ohrensausen</li><li>- Hörstörungen</li><li>- Tachykardien</li><li>- Zittern</li><li>- Karpopedalspasmen</li><li>- Motorische Unruhe</li><li>- Harndrang nach dem Anfall</li><li>- Herzrhythmusstörungen</li><li>- Extrasystolen</li><li>- Forcierte Atmung</li><li>- Erhöhung des Blutdruckes</li><li>- Zustände allgemeiner Erregung</li><li>- Blässe im Gesicht</li><li>- Rötung des Gesichts</li><li>- Erbrechen</li><li>- Erweiterung der Pupillen</li><li>- Durchfall</li><li>- Mundtrockenheit</li><li>- Sehstörungen wie etwa Flimmern vor den Augen</li><li>- Fleckige Hautrötung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kältegefühl in den Extremitäten</li><li>- Angst vor Krankheiten des Herzens, vor Ohnmacht und Tod</li><li>- Schwindelgefühle</li><li>- Herzklopfen</li><li>- Herzsensationen wie Stech- oder Ziehschmerz</li><li>- Innere Unruhe</li><li>- Übelkeit</li><li>- Gefühl der Beklemmung im Herz- und Brustbereich</li><li>- Luftnot</li><li>- Kältegefühl in den Extremitäten</li><li>- Entfremdungsgefühle</li><li>- Hitzegefühl</li><li>- Magensensationen wie Druck oder Schmerz</li><li>- Sensible Erscheinungen wie Brechreiz</li><li>- Allgemeine Schwäche wie Abgeschlagenheit</li><li>- Taubheitsgefühle</li><li>- Kopfschmerzen</li></ul>
---	--

**Tabelle 2: Symptome von Herzangst im anfallsfreien Intervall (aus Michaelis, 1979)**

<ul style="list-style-type: none"><li>- Innere Unruhe</li><li>- Erwartungsangst (Furcht vor dem nächsten Anfall)</li><li>- Straßenangst (Angst davor, den Anfall außerhalb der Wohnung zu erleiden)</li><li>- Klaustrophobie</li><li>- Angst, alleine zu sein</li><li>- Abgeschlagenheit</li><li>- Vegetative Symptome wie etwa Fingerzittern</li><li>- Auf das Herz gelenkte Aufmerksamkeit</li><li>- Schwindelgefühle</li><li>- Sehstörungen</li><li>- Schwindel-, Zitter- und Brechanfälle</li><li>- Ausweitung phobischer Tendenzen</li><li>- Depressive Verstimmung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Eingeschränkter Appetit</li><li>- Störungen der Potenz</li><li>- Reizbarkeit, Ängstlichkeit und andere Persönlichkeitsveränderungen</li><li>- Tageszeitlich fluktuierende Befindlichkeit</li><li>- Schlafsucht</li><li>- Dauertachykardie</li><li>- Schonhaltung</li><li>- Alkoholismus</li><li>- Kontraphobisches Verhalten (Gezieltes Suchen angstausslösender Belastungssituationen)</li><li>- Provokation von Anfällen durch physische Anstrengung oder psychische Anspannung</li><li>- Schlafstörungen</li></ul>
--	---

Die Patienten entwickeln im anfallsfreien Intervall ein Schon- und Vermeidungsverhalten. Die verordneten Medikamente werden äußerst exakt eingenommen. Ein unauffälliges EKG entlastet die Patienten nur zeitweise (Nutzinger et al., 1987). In Gegenwart eines Arztes fühlt sich der Patient besser (Schonecke, 1998).

Anhand der Vielzahl der Bezeichnungen und Namen für die Beschreibung dieses Krankheitsbildes lassen sich bereits die Schwierigkeiten erahnen, die eine exakte Stellung der Diagnose behindern und damit auch die Behandlung erschweren.

### **2.3 Epidemiologie von Herzangst**

Die Prävalenz von Herzangst insgesamt wird mit 2% angegeben (Tölle, 1985). Herzangst tritt gehäuft zwischen dem 18. und 40. Lebensjahr auf (Klußmann, 2009; Schonecke, 1998; Deter, 1997). Bei kardial erkrankten Patienten wird die Prävalenz von Angststörungen auf 25-35% geschätzt (Fleet und Beitmann, 1998).

Über die geschlechtsspezifische Verteilung gibt es in der Literatur unterschiedliche Angaben. Nach Friedberg (1956) treten Herzneurosen häufiger bei Frauen auf (vgl. Richter et al., 2004). Laut Kühlenkampff und Bauer sind dagegen 62% aller an Herzangst erkrankten Patienten männlich (vgl. Richter et al., 2004). Dies wird bestätigt von Tölle und Lamprecht, die den Anteil betroffener Männer mit 60% (Tölle, 1985) bzw. 60-70% (vgl. Machleidt, 1999)



angeben. Aresin und Fahrenkamp konnten dagegen einen erhöhten Anteil weiblicher Betroffener nachweisen (54-62%) (vgl. Richter, 2003).

Eine familiäre Häufung von Herzneurosen wird beschrieben. Eine Nachuntersuchung von Patienten, bei denen 20 Jahre zuvor eine Herzneurose diagnostiziert wurde, zeigte, dass 49% der Kinder dieser Patienten ebenfalls an einer Herzneurose litten (Beckmann et al., 2004). Bei eineiigen Zwillingen fand sich eine Übereinstimmung in 25-30% (Beckmann et al. 2004). Unter einer Herzneurose leidende Individuen leben häufiger in Partnerschaften (79% verheiratet, 18% ledig, 3% verwitwet oder geschieden) (Beckmann et al., 2004).

Herzangst oder Herzphobie sind häufig gestellte Diagnosen in psychosomatischen Kliniken (8% aller Diagnosen) (Bräutigam 1986, Klußmann, 2009). Die Diagnose der Herzangst wird bei bis zu 40% aller Patienten, die aufgrund von Herzbeschwerden einen Arzt aufsuchen gestellt. Unter den Patienten von Allgemeinarztpraxen leiden 10–15% unter Herzangst (Klußmann, 2009). In kardiologischen Praxen und kardiologischen Klinikambulanzen beträgt der Anteil von Patienten mit nicht organisch bedingten Herzbeschwerden 25-30% (Gaus und Vogler, 1982; Herrmann et al., 2008). An der Notaufnahme liegt der Anteil von Patienten ohne organpathologisches Korrelat an allen Patienten, die sich mit „Brustschmerz“ vorstellen, in vergleichbarer Höhe (20-35%) (Gibler, 1995). Diese Zahlen überschätzen allerdings die Prävalenz von Herzangst, da nicht jeder Patient, der sich zur Abklärung vermeintlicher „Herzbeschwerden“ in ärztliche Behandlung begibt, und bei dem die kardiologische Diagnostik ohne pathologischen Befund verläuft, notwendigerweise auch die psychopathologische Definition der Herzangst erfüllt.

Epidemiologische Daten zur Herzphobie fasste Morschitzky (2007) wie folgt zusammen:

**Tabelle 3: Epidemiologische Daten zur Herzphobie (aus Morschitzky, 2007)**

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Verdacht auf eine Herzneurose bei 20-25% von 16332 Patienten der Deutschen Klinik für Diagnostik in Wiesbaden</li><li>▪ Diagnose einer Herzphobie bei 10,7% von 552 Patienten, die mit Verdacht auf einen Myokardinfarkt auf eine Intensivstation aufgenommen wurden</li><li>▪ Diagnose einer Herzphobie bei 4% von 7150 Patienten einer Notaufnahme in Berlin</li><li>▪ 20-30% aller stationären, internistischen Aufnahmen erfolgen wegen funktioneller, psychosomatischer oder psychiatrischer Störungen</li><li>▪ 50% der Patienten mit Brustschmerzen mit negativer Koronarangiographie sind in amerikanischen Studien Panikpatienten</li></ul> |
|--|

## **2.4 Abgrenzung zu anderen psychischen Konstrukten; Differentialdiagnose Herzphobie und sympathikotones Syndrom**

Das Syndrom der Herzanxiety zeigt aus Sicht der Psychosomatik Überschneidungen mit einer Gruppe von verschiedenen psychischen Veränderungen: der Panikstörung, der somatoformen Störung und der Hypochondrie. Eine Panikstörung ist durch das rezidivierende Auftreten von Panikattacken charakterisiert. Diese Panikattacken sind durch unterschiedliche Stimuli auslösbar und kaum vorhersagbar. Die Symptome einer solchen Attacke können von Palpitationen, Schwindel, Erstickungsgefühlen bis hin zu Todesängsten reichen. Somatoforme Störungen sind durch lang andauernde körperliche Beschwerden vegetativ innervierter Organe gekennzeichnet. Diese können jedoch durch eine organmedizinische Untersuchung nicht oder nicht vollständig erklärt werden. Hypochondrie ist gekennzeichnet durch gesundheitsbezogene Ängste, an einer ernsthaften körperlichen Erkrankung zu leiden.

Es ist davon auszugehen, dass viele Patienten mit Herzanxiety der Diagnose einer Panikstörung zu zuordnen sind (Eifert et al., 2000, Maier et al., 1985, Nutzinger et al., 1987). In Abgrenzung zur Panikstörung beziehen sich die Ängste und Beschwerden von unter Herzanxiety leidenden Patienten lediglich auf das Herz, während für die Panikstörung allgemeine, durch Katecholaminausschüttung verursachte vegetative Reaktionen typisch sind. Das Herzanxiety-Syndrom weist außerdem Gemeinsamkeiten mit dem Konstrukt der Angstsensitivität auf (Reiss et al., 1985), welches durch Angst vor Symptomen, die eine sympathische Aktivierung begleiten können, charakterisiert ist (z.B. Herzfrequenzanstieg, Hyperventilation, Schwitzen, Zittern, Schwindel, Übelkeit (Richter, 2003).

Um zwischen Patienten mit Herzphobie und sympathikotonem Syndrom, einer Risikokonstellation für die Entwicklung einer koronaren Herzerkrankung zu unterscheiden, wurde von Klußmann (2009) folgendes Differenzierungsschema entworfen:

**Tabelle 4: Differenzierung Herzphobie vs. sympathikotones Syndrom (aus Klußmann: Psychosomatische Medizin, Ein Kompendium, 2009)**

	<b>Herzphobie (Angsttyp)</b>	<b>Sympathikotones Syndrom (Risikokonstellation für KHK)</b>
<b>Angst</b>	Todesangst	Verleugnung (Angst vor Schwäche)
<b>Sympathikovasale Symptome</b>	Geringer	Stark (Tachykardie, Hypertonie, EKG-Veränderungen)
<b>Grundstimmung</b>	Depressiv, ängstlich abgewehrte Aggression	Aggressiv, kämpferisch abgewehrte Depression
<b>Anfallsverarbeitung</b>	Trennungskonflikt, Geborgenheitsverlust	Möglichkeit zur Passivität, Geltungskonflikt
<b>Chronifizierung</b>	Lebenseinengung, Rente	Krankheitskarriere, organische Erkrankung
<b>Organisches Krankheitsrisiko</b>	Gering	Hoch, Risiko für KHK

## **2.5 Bisherige Forschungsergebnisse zum Thema Herzangst**

Das Beschwerdebild der Herzangst wurde bereits seit dem 16. Jahrhundert als „cardiaca passio“ oder „cardialgia“ umschrieben (Peters, 2007). Im 19. Jahrhundert (1832) schilderte der englische Internist Hope „nervöses Herzklopfen“ in einem Lehrbuch der Kardiologie als eine Form der nervlichen Anspannung und Angst verbunden mit der hypochondrischen Überzeugung, herzkrank zu sein (zitiert in Nutzinger et al., 1987). Forbes bezeichnete das Herzangst-Syndrom im Jahr 1833 als „funktionelle Angina pectoris“. Im Jahre 1867 wurde erstmalig der Begriff „Herzneurose“ von Friedreich verwendet (Michaelis, 1970).

Herzbezogene Ängste sind seit dem 20. Jahrhundert immer häufiger Gegenstand der klinisch-psychologischen Forschung (Schonecke, 1998). Bereits 1970 wurden einhundert herzgesunde Patienten in Mexiko zu herzbezogenen Symptomen befragt. Gleichzeitig wurden Angaben zu Alter, Geschlecht, Familienstand, sozioökonomischer Ebene, Beruf, familiärer Vorgeschichte, persönlicher Vorgeschichte, Rauchen und Alkoholkonsum erfasst. Bei 90 dieser Patienten konnte eine deutliche neurotische Veränderung gezeigt werden. Als wichtigste Symptome gaben die Patienten Atemnot, Schmerzen, Herzklopfen, Schwindel und Kopfschmerzen an. Man folgerte, dass der Einfluss des medizinischen Umfelds und das Zusammenleben eines

neurotisch veranlagten Menschen mit einem Herzkranken prädisponierende Faktoren für die Entwicklung einer Herzneurose sind (Gorodezky et al., 1970).

In einer 1981 durchgeführten Untersuchung von älteren Patienten, die sich in ambulanter gerontopsychiatrischer Behandlung befanden, zeigte sich ein bislang nicht erwarteter hoher Anteil von kardialen Neurosen (46 von 502 Patienten; 9%) (Hinze et al., 1981). Als Ergebnis einer 1985 an 122 Panikpatienten durchgeführten Studie wurde das Herzangst-Syndrom als eine Unterform der Panikstörung eingeordnet (Maier et al., 1985). Bei 522 Patienten, die in einer 1987 durchgeführten Studie wegen des Verdachts auf ein akutes Koronarsyndrom intensivmedizinisch betreut wurden, konnte der Verdacht auf einen Myokardinfarkt bei 44% der Patienten bestätigt werden, während bei 10,7% der Studienteilnehmer eine Herzneurose diagnostiziert wurde (Schütz, 1987). Conti et al. untersuchten Patienten, die unter einer „Herzneurose“ litten, auf das Vorliegen einer psychischen Erkrankung. Bei 68,5% konnte entweder eine generalisierte Angststörung, eine soziale Phobie oder eine Panikstörung nachgewiesen werden (Conti et al., 1989).

Epidemiologische Erhebungen und retrospektive Studien ergaben, dass Panikstörungen einer der wichtigsten Gründe für Morbidität und erhöhte Inanspruchnahme medizinischer Leistungen sind. Bei bis zu 50% aller allgemeinmedizinischen Untersuchungen wurden mit Angst assoziierte somatische Beschwerden (z.B. thorakale Beschwerden oder Atemnot, Herzrasen, Schwindel oder Bauchschmerzen) als Konsultationsgrund genannt (Katon, 1996). Organisch herzgesunde Patienten mit Herzangst erlebten im Vergleich zu herzkranken Patienten gleichhäufig herzbezogene Ängste, fühlten sich ähnlich beeinträchtigt und suchten ebenso oft einen Arzt auf. Die herzängstlichen Personen zeigten sich von einer Herzerkrankung überzeugter verglichen mit den an einer Herzerkrankung leidenden Patienten und den orthopädischen Patienten. Sie wiesen eine erhöhte Selbstaufmerksamkeit und gesteigertes herzbezogenes Schonverhalten auf. Vierzig Prozent der herzgesunden Patienten mit Herzangst erfüllten die Kriterien einer Panikstörung, bei 20% konnte eine Depression diagnostiziert werden, bei 15% eine Angststörung und bei 10% eine Phobie (Eifert et al., 1996). Patienten mit Thoraxschmerzen und unauffälligem kardiologischem Untersuchungsbefund (negative Koronarangiographie oder Ergometrie) waren in einer Untersuchung, die strukturierte psychiatrische Interviews beinhaltete, signifikant jünger, häufiger weiblich, gaben eine größere Symptomvielfalt an, berichteten in der Regel über atypische Brustschmerzen und wiesen signifikant höhere Werte in den erhobenen Psychopathologie-Scores auf als Patienten mit nachgewiesener koronarer Herzerkrankung

(Panikstörung: 47% gegenüber 6%, Depression 39% gegenüber 8%, Phobien 43% gegenüber 12%) (Cormier et al, 1988). Zvolensky et al. untersuchten 148 Patienten, die sich einer Koronarangiographie unterzogen hatten mit Hilfe des Herzangstfragebogens. Im Unterschied zu Nichtrauchern und Rauchern ohne koronare Herzkrankheit zeigten Raucher mit KHK, eine deutlich erhöhte herzbezogene Aufmerksamkeit, jedoch keine höheren Herzangst-Subscores für Vermeidung und Furcht. Man folgerte, dass regelmäßiges Rauchen und das Vorhandensein einer koronaren Herzerkrankung die allgemeinen gesundheitsbezogenen Ängste erhöht (Zvolensky et al., 2003). Fleet et al. überprüften 6 Studien, die den Zusammenhang zwischen einer Panikstörung bzw. panikartiger Angst und kardiovaskulärer Mortalität bzw. einem kardiovaskulärem Ereignis untersuchten. Die Ausprägung von Angst korrelierte mit der Wahrscheinlichkeit, an einem kardiovaskulären Ereignis zu versterben. Eine Panikstörung wurde als Risikofaktor für einen kardiovaskulären Tod identifiziert (Fleet et al., 1998). Neben Ängsten spielen auch somatoforme Beschwerden eine bedeutende Rolle in der Inanspruchnahme des Gesundheitssystems (Hessel et al., 2005). Viele Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen haben zusätzlich eine Panikstörung. Patienten mit kardialem Syndrom X, koronarer Herzkrankheit und Herzrhythmusstörungen, die zusätzlich an einer Panikstörung litten, nahmen häufiger eine fachkardiologische Behandlung in Anspruch als Patienten ohne Panikstörung. Da bei vielen dieser Patienten die Panikstörung nicht diagnostiziert wurde, entstanden auf diese Weise zusätzliche Kosten für das Gesundheitssystem (Jeejeebhoy et al., 2000). In einer allgemein-kardiologischen Ambulanz wurde 2005 die Häufigkeit des Auftretens von Herzangst und der Zusammenhang zur koronaren Herzerkrankung bei 405 Patienten untersucht. Es zeigte sich, dass Herzangst besonders bei Patienten mit bekannter KHK ohne aktuelle Progression auftritt (Nitschke et al., 2005). Diese Daten belegen, dass eine Unterdiagnostik von komorbiden psychischen Störungen die Chronifizierung der Beschwerden begünstigt und Mehrkosten durch häufigere fachkardiologische Konsultationen verursacht.

Der Einsatz der Hospital Anxiety and Depression Scale - deutsche Version (HADS) – führte zu einer vermehrten Inanspruchnahme eines psychosomatischen Konsildienstes bei stationären Patienten in der Kardiologie (Fritzsche et al., 2006). Es zeigte sich eine Verbesserung der emotionalen Bewältigung der Herzerkrankung und den damit verbundenen zwischenmenschlichen Problemen. Herzbezogene Ängste stellen eine häufige, aber schwierig zu erfassende psychische Symptomatik bei Patienten mit thorakalen Beschwerden ohne organmedizinisches Korrelat dar. Ebenso können sie als komorbides Syndrom bei organischen Herzerkrankungen auftreten, wobei sie die Rehabilitation erschweren und die

Lebensqualität der Betroffenen erheblich einschränken (Köllner et al., 2007). Dies macht die Notwendigkeit der systematischen diagnostischen Erfassung der psychopathologischen Komorbidität der Angststörungen und insbesondere der herzbezogenen Ängste bei diesen Patienten deutlich.

In einer Studie von 2009 wurden systematisch Unterschiede in der Herzanngst von Patienten mit Herzrhythmusstörungen, chronisch Kranken ohne Herzerkrankung sowie Panikpatienten untersucht. Zentrales Ergebnis war eine lineare Zunahme der Herzanngst mit dem Alter. Patienten mit diagnostizierter Panikstörung und Herzrhythmusstörungen unterschieden sich nicht im Ausmaß herzbezogener Ängste. Chronisch kranke Patienten ohne Herzerkrankung wiesen signifikant niedrigere Werte im Herzanngstfragebogen auf (Einsle et al., 2009).

Schweikert et al. konnten bei Patienten, die Jahre zuvor einen Myokardinfarkt erlitten hatten, eine erhebliche Verringerung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität nachweisen, verglichen mit der allgemeinen Bevölkerung. Als wichtigste Beeinträchtigungen stellten sich Schmerzen, Unbehagen, Angst und Depression heraus, wobei die relative Beeinträchtigung mit dem Lebensalter zunahm (Schweikert et al., 2009).

In einer Studie von 2008 zeigte sich nach herzchirurgischem Eingriff eine statistisch signifikante Veränderung im Ausmaß herzbezogener Ängste. Alle Scores des Herzanngstfragebogens waren vor der Operation erhöht. Der Herzanngst-Furchtscore war 6 Wochen und 6 Monate postoperativ signifikant verringert. Der Herzanngst-Vermeidungsscore war nach der Operation unverändert. Bei 20% der Patienten konnte für den Herzanngst-Gesamtscore im 6-Monats-Follow-up weiterhin ein erhöhter Wert erhoben werden (Hoyer et al., 2008). Bei 383 ambulanten kardiologischen Patienten, die sich mit Schmerzen in der Brust vorstellten, wurde eine sehr hohe psychische Komorbidität nachgewiesen, was die Notwendigkeit einer integrierten psychosomatischen Versorgung unterstreicht. In 50% der Fälle konnte kein organmedizinisches Korrelat für die beklagten Beschwerden erhoben werden. Bei 50,9% der Patienten zeigten sich erhöhte Ängstlichkeits-Scores (HADS-A), bei 35,2% erhöhte Depressionswerte (HADS-D) und 71,7% der Patienten fühlten sich von körperlichen Beschwerden beeinträchtigt (Zimmermann et al., 2010).

Herzanngst nach Implantation eines AICD wurde 2003 erneut unter Anwendung des HAF untersucht (Einsle et al., 2003). Die Unterschiede in der Ausprägung von Herzanngst bei Patienten mit Herzschrittmachern und ICD-Trägern wurden 2004 anhand des HAF und des HADS erfasst. Abschließende Ergebnisse liegen nicht vor. Die Autoren erwarten, dass

Patienten mit Herzschrittmacher durchschnittlich eine geringere Ausprägung an Herzangst aufweisen als AICD-Träger (Ende et al., 2004). Das Auftreten von Herzangst bei einem AICD-Träger (10 Jahre nach Implantation) wurde in einer Fallstudie anhand des Herzangstfragebogens untersucht (Schwartz et al., 2004). Es zeigte sich in dieser Kasuistik eine schwerere Panikstörung/ Kardiophobie mit Agoraphobie.

## **2.6 Herzangst in der deutschen Allgemeinbevölkerung**

In einer Studie wurde die Prävalenz herzbezogener Ängste in der deutschen Allgemeinbevölkerung erhoben. Befragt wurden 2349 Personen im Alter von 18 bis 92 Jahren. Zentrales Ergebnis war eine lineare Zunahme der Herzangst mit dem Alter. Frauen und Männer unterschieden sich nicht signifikant in Bezug auf herzbezogene Ängste. Psychosoziale Faktoren, wie Bildungsstand, Einkommenshöhe und Erwerbstätigkeit hatten Einfluss auf das Ausmaß herzbezogener Ängste. Bei Individuen mit abgeschlossenem Studium konnte ein geringerer HAF-Gesamtwert erhoben werden, als bei Probanden ohne Universitätsabschluss. Verwitwete Individuen zeigten höhere Werte im Gesamtscore des HAF als Singles, verheiratete und geschiedene Probanden. Eine Partnerschaft wirkte sich positiv aus (geringerer HAF-Gesamtwert) (Fischer et al, 2009).

**Tabelle 5: Altersspezifische Referenzwerte für den Herzangstfragebogen in der deutschen Allgemeinbevölkerung (Fischer et al., 2009)**

<b>Alterskategorie</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>SD</b>	<b>Fallzahl n=</b>
<b>18-33 Jahre</b>	0,39	0,48	490
<b>34-43 Jahre</b>	0,45	0,48	447
<b>44-54 Jahre</b>	0,59	0,56	473
<b>55-66 Jahre</b>	0,84	0,64	471
<b>67-92 Jahre</b>	1,03	0,70	468
<b>gesamt</b>	0,66	0,62	2349

## **2.7 Fragestellungen der vorliegenden Studie**

Bisher noch nicht untersucht wurde die Ausprägung von Herzangst bei verschiedenen kardialen Erkrankungen. Das Hauptziel der vorliegenden Studie war die Erhebung der Unterschiede und der Ausprägung herzbezogener Ängste bei Patienten mit dilatativer Kardiomyopathie, ischämischer Kardiomyopathie, koronarer Herzerkrankung mit erhaltener linksventrikulärer Funktion, arterieller Hypertonie, Klappenvitien oder Myokardinfarkt unter Verwendung der deutschen Version des Herzangstfragebogens (Eifert et al., 2000).



Folgende Einzelfragestellungen wurden bearbeitet:

**I** Gibt es Unterschiede in der Häufigkeit und der Ausprägung von Herzanxiety bei den untersuchten kardialen Erkrankungen (koronare Herzkrankheit mit erhaltener linksventrikulärer Funktion, akuter Myokardinfarkt, alter Myokardinfarkt mit erhaltener linksventrikulärer Funktion, dilatative Kardiomyopathie, ischämische Kardiomyopathie, Klappenitien, arterielle Hypertonie)?

**II** Gibt es alters- und geschlechtsabhängige Unterschiede herzbezogener Ängste bei o.g. kardialen Erkrankungen? Welchen Einfluss haben soziale Faktoren auf die Herzanxiety?

**III** Wie unterschieden sich die Ergebnisse von denen einer bereits normierten gesunden Stichprobe aus der deutschen Allgemeinbevölkerung (n=2349)?

**IV** Besteht ein Zusammenhang zwischen Herzanxiety und den Angst- und Depressionswerten der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) (deutsche Version von Herrmann et al., 1995)?

**V** Wie wirkt sich Herzanxiety auf den allgemeinen Gesundheitszustand und die Lebensqualität aus (Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire, MLHFQ)?

### **3 PATIENTEN UND METHODEN**

#### **3.1 Patienten**

Zur Erhebung der Ausprägung von herzbezogenen Ängsten wurden von März 2010 bis November 2010 zweihundert stationäre und ambulante Patienten in der Klinik für Innere Medizin III, Kardiologie, in der kardiologischen Ambulanz (Herzinsuffizienz-Ambulanz) und in der Klinik für Innere Medizin IV, Nephrologie, in der Hochdruckambulanz befragt. Es wurden Patienten mit den folgenden Grunderkrankungen ausgewählt: koronare Herzerkrankung mit erhaltener linksventrikulärer Funktion (n=31), relevante Klappenvitien (n=32), arterielle Hypertonie (n=30), ischämische Kardiomyopathie (n=32), dilatative Kardiomyopathie (n=30), akuter Myokardinfarkt (< 3 Wochen) (n=32), vor mehr als 3 Monaten abgelaufener Myokardinfarkt ohne residuelle Einschränkung der linksventrikulären Funktion (n=13). Das Studienprotokoll wurde durch die Ethikkommission der Ärztekammer des Saarlandes genehmigt (Protokollnummer: 27/10). Alle Probanden wurden vor Teilnahme über die Studie aufgeklärt und unterschrieben vor Beginn der Befragung eine Einverständniserklärung.

**Tabelle 6: Ein- und Ausschlusskriterien der Studienpatienten**

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
<p>Gruppe „KHK“            Patienten mit chronischer koronarer Herzerkrankung (Nachweis mindestens einer &gt;50%igen Koronarstenose und Angina pectoris entsprechend den CCS-Klassen I-IV) ohne Einschränkung der linksventrikulären Pumpfunktion (EF <math>\geq</math> 60%)</p> <p>Gruppe „akuter MI“            Patienten mit akutem Myokardinfarkt (NSTEMI, STEMI &lt; 3 Wochen)</p> <p>Gruppe „ICM“            Patienten mit ischämischer Kardiomyopathie (ischämisch auf dem Boden einer KHK bedingte Funktionsminderung des linken Ventrikels) mit linksventrikulärer EF <math>\leq</math> 45% in den NYHA-Stadien II bis IV</p> <p>Gruppe „DCM“            Patienten mit dilatativer Kardiomyopathie (nichtischämisch bedingte Dilatation und Funktionsminderung des linken Ventrikels, KHK ausgeschlossen) mit linksventrikulärer EF <math>\leq</math> 45% in den NYHA-Stadien II bis IV</p> <p>Gruppe „alter MI“            Patienten mit altem, abgelaufenem–Myokardinfarkt (&gt; 3 Monaten) ohne Einschränkung der linksventrikulären Funktion, EF <math>\geq</math> 60%)</p> <p>Gruppe „aHT“            Patienten mit arterieller Hypertonie ohne weitere strukturelle Herzerkrankung</p> <p>Gruppe „Vitien“            Patienten mit relevanten Klappenvitien: Aortenklappeninsuffizienz III-IV°, Mitralklappeninsuffizienz III-IV°, hochgradige Aortenklappenstenose (Aortenklappenöffnungsfläche &lt; 1,0 cm<sup>2</sup>), mittel- bis hochgradige Mitralklappenstenose (Mitralklappenöffnungsfläche &lt; 1,5 cm<sup>2</sup>)</p>	<p>Erkrankungen aus dem Formenkreis der exogenen und endogenen Psychosen</p> <p>Fortgeschrittene dementielle Entwicklung</p> <p>Drogenabusus</p>

## 3.2 Methoden

### 3.2.1 Fragebögen

#### 3.2.1.1 Herzanxietyfragebogen (HAF -17), engl. Cardiac Anxiety Questionnaire (CAQ)

In der vorliegenden Untersuchung wurde der Herzanxietyfragebogen (HAF-17), eine deutsche Übersetzung des Cardiac Anxiety Questionnaires (CAQ) von Eifert und Kollegen (2000), verwendet. Dieser Fragebogen wurde aus einem 62 Items umfassenden Pool erarbeitet, der sich aus Items der Pilotversion von Eifert et al. (1992) und Items eines semistrukturierten Interviews zur psychischen Evaluation kardiologischer Patienten sowie Items, die aus Beschreibungen von Patienten mit Herzanxiety gewonnen wurden, zusammensetzt (Hoyer und Eifert, 2001). Die Bearbeitung nimmt etwa 5-7 Minuten in Anspruch.

Der deutsche Fragebogen umfasst 17 Aussagen zu Verhaltensweisen und Emotionen bezüglich herzbezogener Symptome. Der Proband gibt an, wie häufig (0 = nie, 1 = selten, 2 = manchmal, 3 = oft, 4 = immer) die Aussagen auf ihn zutreffen. Aus den Einzelitems werden durch Summenbildung drei Subskalen berechnet. Die Subskalen erfassen:

1. **Furcht** / Besorgnis bezüglich der eigenen Herzfunktion: 8 Aussagen (Aussage 9, 10, 12-17)
2. **Vermeidung** von Aktivitäten, die Herzsymptome auslösen können: 4 Aussagen (Aussage 2, 6, 8, 11)
3. Herzbezogene **Selbstaufmerksamkeit** / Selbstbeobachtung: 5 Aussagen (Aussage 1, 3, 4, 5, 7)

Des Weiteren kann ein Gesamtwert (HAF-Gesamt) bestimmt werden. Zur besseren Vergleichbarkeit der Subskalen und des Gesamtscores werden die Summenscores (HAF-Gesamt, HAF-Furcht, HAF-Vermeidung, HAF-(Selbst)-Aufmerksamkeit) normiert, indem jeder Summenscore durch die Anzahl der jeweiligen Aussagen geteilt wird.

**Tabelle 7: Herzanxietyfragebogen (HAF-17)**

		nie	Selten	manch-mal	oft	immer
1.	Ich beachte aufmerksam meinen Herzschlag	0	1	2	3	4
2.	Ich vermeide körperliche Anstrengung	0	1	2	3	4
3.	Ich werde nachts durch Herzrasen geweckt	0	1	2	3	4
4.	Brustschmerzen oder unangenehme Gefühle im Brustbereich wecken mich nachts	0	1	2	3	4
5.	Ich messe meinen Puls	0	1	2	3	4
6.	Ich vermeide Sport oder körperliche Aktivität	0	1	2	3	4
7.	Ich kann mein Herz in meiner Brust spüren	0	1	2	3	4
8.	Ich vermeide Aktivitäten, die meinen Herzschlag beschleunigen	0	1	2	3	4
9.	Wenn Untersuchungen normale Ergebnisse erbringen, mache ich mir trotzdem Sorgen wegen meines Herzens	0	1	2	3	4
10.	Ich fühle mich sicher, wenn ich in der Klinik, beim Arzt oder in einer medizinischen Einrichtung bin	0	1	2	3	4
11.	Ich vermeide Aktivitäten, die mich zum Schwitzen bringen	0	1	2	3	4
12.	Ich befürchte, die Ärzte glauben, meine Symptome seien nicht wirklich vorhanden	0	1	2	3	4

**Wenn ich unangenehme Gefühle in der Brust habe oder mein Herz schnell schlägt, dann:**

		nie	Selten	manch-mal	oft	immer
13.	Mache ich mir Sorgen, ich könnte eine Herzattacke haben	0	1	2	3	4
14.	Habe ich Schwierigkeiten, mich auf irgendetwas anderes zu konzentrieren	0	1	2	3	4
15.	Bekomme ich Angst	0	1	2	3	4
16.	Möchte ich von einem Arzt untersucht werden	0	1	2	3	4
17.	Spreche ich mit meiner Familie oder Freunden darüber	0	1	2	3	4

Die interne Konsistenz (Cronbachs  $\alpha$ ) für den Gesamtwert beträgt  $\alpha = 0,83$ . Für die Subskalen liegen die Werte zwischen 0,69 (Skala Aufmerksamkeit) und 0,83 (Skala Furcht) (vgl. Hoyer und Margraf, 2003). Werte für die Retest-Reliabilität sind nicht bekannt.

Der Herzangstfragebogen wurde in der Vergangenheit bei kardiologischen Patienten (687 Patienten mit Herzrhythmusstörungen) untersucht. Es wurden Vergleiche zu 35 Patienten mit der Diagnose einer Panikstörung und 132 chronisch Kranken ohne Herzerkrankung gezogen. Die postulierte Drei-Faktoren-Struktur wurde bestätigt. Die interne Konsistenz lag zwischen  $\alpha = 0,69$  und  $0,92$  (Einsle et al., 2009).

Es liegen Vergleichswerte vor, die bei unterschiedlichen Patientengruppen ermittelt wurden (vgl. Tab. 8).

**Tabelle 8: Vergleichswerte aus verschiedenen Stichproben für die deutsche Version des HAF (Hoyer und Eifert, 2001; Eifert et al., 2000)**

	Furcht		Vermeidung		Aufmerksamkeit	
	M	SD	M	SD	M	SD
<b>Panikpatienten</b>	2,09	0,81	1,25	0,99	1,55	0,90
<b>Zahnarztpatienten (Gesunde)</b>	1,47	0,69	1,05	0,90	0,96	0,60
<b>Koronarangiographie-Patienten</b>	1,41	0,62	1,41	1,06	1,29	0,74
<b>Patienten mit Bypass-OP</b>	2,65	0,83	1,52	0,63	1,60	0,74
<b>Patienten mit Herzklappen-OP</b>	2,50	0,87	1,51	0,76	1,49	0,69
<b>Patienten mit Bypass- und Herzklappen-OP</b>	2,67	1,20	1,46	0,51	1,80	0,86
<b>Klappenersatzgruppe (Bioprothese)</b>	2,64	0,98	1,39	0,75	1,60	0,81
<b>Klappenersatzgruppe (Kunstprothese)</b>	2,50	0,94	1,56	0,67	1,55	0,71

### **3.2.1.2 Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)**

Die englische Version der HADS wurde ursprünglich entwickelt zur Erfassung der aktuellen Stimmung eines erwachsenen Patienten (>15 Jahre, <90 Jahre) in der allgemeinmedizinischen Praxis (explizit nicht bei psychiatrischen Patienten) (Doyle et al., 2006).

Bei der in England 1983 entwickelten Hospital Anxiety and Depression Scale HADS (Zigmond und Snaith, 1983; Snaith und Zigmond, 1985, 2003), in der deutschen Version (HADS) nach Herrmann und Buss et al. (1995), handelt es sich um einen Selbstbeurteilungsfragebogen zur Erfassung von Angst und Depressivität innerhalb der letzten sieben Tage.

Der Fragebogen setzt sich aus 14 Einzelfragen zusammen, die jeweils auf einer Skala von 0-3 Punkten beurteilt werden können. Die Bearbeitung nimmt etwa 2-6 Minuten in Anspruch.

Sieben Fragen erfassen Angstsymptome, weitere 7 Fragen erfassen Depressivitätssymptome. Die Einzelantworten der Fragen 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ergeben den Subscore HADS-D (Depressivität), die Einzelantworten der Fragen 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ergeben den Subscore HADS-A (Angst). Jeder Subscore kann eine Summe zwischen 0 und 21 Punkten annehmen. Mit der Angstskala wird eine generalisierte Angstsymptomatik, sowie das Auftreten von Panikattacken erhoben. Die Depressionsskala erfasst Anhedonie und Interessensverlust (igpr-assessment-info.de).

Für die englische Originalversion gelten Subskalenwerte von  $\leq 7$  Punkte als unauffällig, der Bereich zwischen 8-10 wird als suspekt bewertet. Subskalenwerten von  $\geq 11$  zählen als sicher auffällig (Zigmond und Snaith, 1983). Zur Beurteilung der deutschen Version wurden durch Herrmann et al. (2005) Untersuchungen mit der HADS an verschiedenen Patientengruppen zusammengefasst (allgemeinmedizinische, kardiologische, hämatonkologische, gastroenterologische, rheumatologische, internistische, gynäkologische, neurologische, psychiatrische und psychosomatische Patienten sowie Gesunde).

In der gesunden Kontrollpersonengruppe konnte für die HADS-Angstskala ein Mittelwert von 5,8 ( $\pm 3,2$ ) und für die HADS-Depressivitätsskala ein Mittelwerte von 3,4 ( $\pm 2,6$ ) ermittelt werden (Herrmann, 1995). Es konnten alters- und geschlechtsspezifische Normwerte für kardiologische Patienten und gesunde Probanden für die HADS definiert werden (Herrmann et al., 2005).

Für die deutsche Version gelten Subskalenwerte für Depressivität von  $\geq 9$  und Subskalenwerte für Angst von  $\geq 11$  als auffällig (Herrmann et al., 1999).

Die Reliabilität gilt als gut. Cronbach's Alpha und Split-half-Reliabilitäten liegen für beide Subskalen bei 0,80 (Angstsubskala) bis 0,81 (Depressivitätssubskala). Die Retestreliabilitäten

liegen bei der Subskala Angst für Intervalle bis zu zwei Wochen bei  $r = 0,84$  und bei der Subskala Depressivität bei  $r = 0,85$  und nehmen gemäß der intendierten Änderungssensitivität bei längerer Intervalldauer ( $> 14$  Tage) auf  $r = 0.70$  ab (igpr-assessment-info.de).

Die deutsche Version wurde anhand einer Stichprobe von 6200 Patienten mit kardialen, internistischen oder psychiatrischen Erkrankungen, sowie einer gesunden Kontrollgruppe validiert (Herrmann et al., 1991, 1994, 1995, 1997).

Für die englische und die deutsche HADS-Version konnte in mehreren Studien eine stabile zweifaktorielle Struktur mit je einem Angst- und Depressionsfaktor gefunden werden. Diese Faktoren sind mit der ursprünglichen Skalenzuordnung der Items identisch und erklären 50% der Varianz. Es ergeben sich Faktor-Interkorrelationen um  $r = 0.5$  bei obliquen Rotation, was auf die Gemeinsamkeiten beider Symptombereiche zurückgeführt wurde (Herrmann, 1997). Bei der Auswertung der HADS konnten Korrelationen mit konstruktverwandten Selbst- und Fremdbeurteilungsverfahren erhoben werden (Herrmann et al., 1995).

Herrmann et al. (1995, 1997) zeigten, dass mit der HADS zwischen Patienten mit funktionellen vs. somatisch bedingten Körperbeschwerden unterschieden werden kann. Erhöhte HADS-Depressionswerte konnten als unabhängiger Risikofaktor für eine erhöhte Mortalität internistischer Patienten identifiziert werden (Herrmann et al., 1998).

In der Allgemeinbevölkerung wurde 2001 (Hinz und Schwarz, 2001) anhand von 2037 Erwachsenen die deutschsprachige Version der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) normiert. Es zeigte sich, dass leichte Angst- und Depressionssymptome linear mit zunehmendem Alter häufiger werden. Dieser Effekt war bei depressiven Symptomen größer ausgeprägt als bei Angstsymptomen. Angstsymptome waren bei Frauen in der Allgemeinbevölkerung deutlich häufiger als bei Männern.



**Tabelle 9: Deutsche Version der Hospital Depression und Anxiety Scale (HADS)**

		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1.</b>	<b>Ich fühle mich angespannt und überreizt</b>	überhaupt nicht	gelegentlich	von Zeit zu Zeit/	meistens, oft
<b>2.</b>	<b>Ich kann mich heute noch so freuen wie früher</b>	ganz genau so	nicht ganz so sehr	nur noch ein wenig	kaum oder gar nicht
<b>3.</b>	<b>Mich überkommt eine ängstliche Vorahnung, dass etwas schreckliches passieren könnte</b>	überhaupt nicht	etwas, aber es macht mir keine Sorgen	ja, aber nicht allzu stark	ja, sehr stark
<b>4.</b>	<b>Ich kann lachen und die lustige Seite der Dinge sehen</b>	ja, so viel wie immer	nicht mehr ganz so viel	inzwischen viel weniger	überhaupt nicht
<b>5.</b>	<b>Mir gehen beunruhigende Gedanken durch den Kopf</b>	nur gelegentlich/ nie	von Zeit zu Zeit, aber nicht allzu oft	verhältnismäßig oft	einen Großteil der Zeit
<b>6.</b>	<b>Ich fühle mich glücklich</b>	meistens	manchmal	selten	überhaupt nicht
<b>7.</b>	<b>Ich kann behaglich dasitzen und mich entspannen</b>	ja, natürlich	gewöhnlich schon	nicht oft	überhaupt nicht
<b>8.</b>	<b>Ich fühle mich in meinen Aktivitäten gebremst</b>	überhaupt nicht	manchmal	sehr oft	fast immer
<b>9.</b>	<b>Ich habe manchmal ein ängstliches Gefühl in der Magengegend</b>	überhaupt nicht	gelegentlich	ziemlich oft	sehr oft
<b>10.</b>	<b>Ich habe das Interesse an meiner Erscheinung verloren</b>	ich kümmere mich so viel darum wie immer	möglicherweise kümmere ich mich zu wenig darum	ich kümmere mich nicht so sehr darum, wie ich sollte	ja, stimmt genau
<b>11.</b>	<b>Ich fühle mich rastlos, muss immer in Bewegung sein</b>	überhaupt nicht	nicht sehr	ziemlich	ja, tatsächlich sehr
<b>12.</b>	<b>Ich blicke mit Freude in die Zukunft</b>	ja, sehr	eher weniger als früher	viel weniger als früher	kaum bis gar nicht
<b>13.</b>	<b>Mich überkommt plötzlich ein panikartiger Zustand</b>	überhaupt nicht	nicht sehr oft	ziemlich oft	ja, tatsächlich sehr oft
<b>14.</b>	<b>Ich kann mich an einem guten Buch, einer Radio- oder Fernsehsendung freuen</b>	oft	manchmal	eher selten	sehr selten

### **3.2.1.3 Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ)**

Beim MLHFQ handelt es sich um einen Fragebogen zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität herzinsuffizienter Patienten (Rector et al., 1987, 1995).

Die Beantwortung der einzelnen Fragen soll Aufschluss darüber geben, inwieweit Patienten mit Herzinsuffizienz in den letzten 4 Wochen an der von Ihnen gewünschten Lebensweise durch ihre Herzinsuffizienz gehindert wurden. Die Beantwortung des Fragebogens nimmt etwa 5-10 Minuten in Anspruch. 21 Aussagen sind zu beurteilen. Jeweils 6 Antwortmöglichkeiten können differenziert werden von 0 = nein (Symptom nicht vorhanden) über 1 = sehr wenig bis zu 5 = sehr stark. Der Inhalt der Fragen wurde so ausgewählt, dass er repräsentativ sein soll für die Auswirkungen der Herzinsuffizienz und deren Behandlung auf physischer, emotionaler, sozialer und mentaler Ebene. Psychische Symptome von Angst und Depressionen, welche die häufigsten psychischen Störungen bei Herzinsuffizienz sind, werden erfragt. Einige Fragen beziehen sich auf soziale Funktionen (Hausarbeit, Lebensunterhalt verdienen, Unternehmungen mit Familie oder Freunden). Kognitive Funktionen wie Konzentration und Gedächtnisfunktionen werden ebenfalls berücksichtigt. Um die Einwirkung der Behandlung auf die Lebensqualität zu erfassen, wurden Fragen in Bezug auf die Medikamente, den Krankenhausaufenthalt und die Bezahlung der Kosten mit eingeschlossen. Es können ein Gesamtscore, sowie zwei Subscores berechnet werden: emotionales Befinden (EB) (Aussage 17-21) und körperliche Leistungsfähigkeit (KLF) (Aussage 2-7, 12-13). Der Gesamtscore kann Werte von 0-105 Punkte annehmen, der Subscore EB Werte von 0-25 Punkte; der Subscore KLF Werte von 0-40 Punkte. Ein hoher Gesamtwert spiegelt eine schlechte subjektive Lebensqualität wider, ein niedriger Gesamtwert eine gute Lebensqualität.

Der englische Fragebogen und die deutsche Übersetzung sind validiert. Cronbachs Alpha beträgt für den Gesamtscore 0,92. Die Retestreliabilität liegt bei  $r = 0,87$  (Rector et al., 1992; Bennett et al., 2002; Gorkin et al., 1993).

In einigen Studien konnte die Sensitivität und die Validität des MLHF Fragebogen bestätigt werden (Middle et al., 2001; Riegel et al., 2002, Rector et al., 1993).

**Tabelle 10: Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (deutsche Version)**

*0 = nein*

*1 sehr wenig .... 5 sehr stark*

Hat Ihre Herzinsuffizienz Sie im vergangenen Monat an der von Ihnen gewünschten Lebensweise gehindert, dadurch dass:							
1.	Schwellungen Ihrer Knöchel, Beine auftraten?	0	1	2	3	4	5
2.	Sie sich tagsüber hinlegen oder hinsetzen mussten, um auszuruhen?	0	1	2	3	4	5
3.	Sie beim Gehen oder Treppensteigen Schwierigkeiten hatten?	0	1	2	3	4	5
4.	Sie bei der Haus- oder Gartenarbeit Schwierigkeiten hatten?	0	1	2	3	4	5
5.	Sie Schwierigkeiten hatten außer Haus zu gehen?	0	1	2	3	4	5
6.	Sie nachts Schwierigkeiten beim Einschlafen hatten?	0	1	2	3	4	5
7.	Sie Schwierigkeiten hatten, mit Familie und Freunden Kontakt zu pflegen oder gemeinsam etwas zu unternehmen?	0	1	2	3	4	5
8.	Sie Schwierigkeiten hatten, Ihren Lebensunterhalt zu verdienen?	0	1	2	3	4	5
9.	Sie bei Freizeit, Sport und Hobby Schwierigkeiten hatten?	0	1	2	3	4	5
10.	Sie in Ihrer Sexualität beeinträchtigt waren?	0	1	2	3	4	5
11.	Sie unter Appetitlosigkeit litten?	0	1	2	3	4	5
12.	Sie unter Atemnot litten?	0	1	2	3	4	5
13.	Sie müde, erschöpft und ohne Energie waren?	0	1	2	3	4	5
14.	Sie ins Krankenhaus stationär aufgenommen werden mussten?	0	1	2	3	4	5
15.	Sie Geld für medizinische Versorgung bezahlen mussten?	0	1	2	3	4	5
16.	Sie unter unerwünschten Wirkungen Ihrer Medikamente litten?	0	1	2	3	4	5
17.	Sie sich als Belastung für Ihre Familie und Freunde empfanden?	0	1	2	3	4	5
18.	Sie das Gefühl hatten, die Kontrolle über Ihr Leben verloren zu haben?	0	1	2	3	4	5
19.	Ihre Herzerkrankung ihnen Sorgen bereitete?	0	1	2	3	4	5
20.	Sie Schwierigkeiten hatten, sich zu konzentrieren oder sich an etwas zu erinnern?	0	1	2	3	4	5
21.	Sie sich depressiv fühlten?	0	1	2	3	4	5

### **3.2.2 Klinische Untersuchungen**

#### **3.2.2.1 Elektrokardiographie**

Eine 12-Kanal EKG Untersuchung wurde bei 198 Patienten vorgenommen. Es erfolgte eine Analyse bezüglich Herzfrequenz, Herzrhythmus, Erregungsrückbildungsstörungen, Erregungsleitungsstörungen (Schenkelblock, AV-Block) und Extrasystolen.

#### **3.2.2.2 Echokardiographie**

Bei 145 Probanden wurde eine Echokardiographie (Sonographie des Herzens) durchgeführt. Sie beinhaltete eine zweidimensionale Echokardiographie, eine M-Mode-Untersuchung, sowie eine Doppler- und Farbdoppleruntersuchung. Bestimmt wurden der linksventrikuläre enddiastolische Durchmesser (LVEDD), die systolischen linksventrikuläre Pumpfunktion („Fractional Shortening“ (FS) bzw. Ejektionsfraktion (EF) sowie die Funktion der Herzklappen mit Beurteilung von Klappenstenosen und –insuffizienzen.

#### **3.2.2.3 Laboruntersuchungen**

Allen Teilnehmern wurde Blut entnommen zur Analyse von folgenden Laborparametern: Blutbild, Hämoglobin, Transaminasen (GOT, GPT), Elektrolyte (Natrium, Kalium), Nierenretentionsparameter (Kreatinin, Harnstoff, GFR), Entzündungsmarker (Leukozyten, C-reaktives Protein (CRP)). Bei einer geringen Anzahl an Patienten wurden zusätzlich das N-terminale Brain Natriuretic Peptide (NT-pro BNP) sowie Eisenstoffwechselparameter (Transferrin, Ferritin, Transferrinsättigung, Eisen) analysiert. Erhöhte NT-pro BNP-Konzentrationen im Serum können Aufschluss über den Schweregrad einer Herzinsuffizienz geben. Das NT-pro BNP ist ein guter Verlaufsparemeter bei Patienten mit Herzinsuffizienz. Ein intraindividueller Wertevergleich kann eine Verschlechterung oder Stabilisierung anzeigen; interindividuelle Vergleiche der Höhe des NT-pro BNP sind in Bezug auf die Beurteilung des Herzinsuffizienz-Schweregrades nicht sinnvoll.

#### **3.2.2.4 Herzkatheteruntersuchung**

Bei 112 der Probanden mit gesicherter klinischer Indikation wurde eine Herzkatheteruntersuchung durchgeführt. Beurteilt wurden Engstellen (Stenosen) der

Herzkranzgefäße, Vorhandensein und Ausprägung eines Klappenvitiums sowie die linksventrikuläre Funktion (mit Hilfe der Ejektionsfraktion = EF). Bei einigen Probanden mit akutem Myokardinfarkt (NSTEMI/STEMI) musste im Rahmen der Notfall-Koronarangiographie auf die Durchführung einer linksventrikulären Angiographie zur Bestimmung der Ejektionsfraktion verzichtet werden. Eine Rechtsherzkatheteruntersuchung zur Bestimmung des pulmonalarteriellen Mitteldrucks (PAPm), des systolischen (PAPsys.), des diastolischen Pulmonalarteriendrucks (PAPdia) sowie des mittleren pulmonalarteriellen Verschlussdrucks (Pcm) (jeweils in mmHg) und des Herzzeitvolumens (HZV) (in Liter/Minute) wurde bei 45 Studienteilnehmern vorgenommen.

### **3.2.2.5 Klinische Parameter**

Weitere klinische Daten wurden ergänzt: Größe (in cm), Gewicht (in kg), Body-Mass-Index (BMI in kg/m<sup>2</sup>), systolischer und diastolischer Blutdruck (in mmHg) und Herzfrequenz (in Schläge/min).

### **3.2.2.6 Demographische Daten und Vorerkrankungen**

Die Patienten wurden gebeten, demographische Angaben zu machen. Erfasst wurden Geschlecht, Geburtsdatum, Muttersprache, Familienstand, Anzahl der Kinder, Schulabschluss, Beruf, Erwerbstätigkeit und Berentung. Weiterhin wurden die kardialen Risikofaktoren erfragt: Nikotin, Diabetes, Bluthochdruck, Hyperlipidämie. Relevante Vorerkrankungen, abgelaufene Myokardinfarkte oder Schlaganfälle, eine bestehende koronare Herzerkrankung, Vorhofflimmern, Schrittmacher- oder Defibrillator-Implantationen, kardiopulmonale Reanimationssituationen, psychiatrische und neurologische Erkrankungen wurden ebenfalls erfasst.

### **3.2.3 Statistische Analysen**

Die erhobenen Daten wurden mit Hilfe des Software-Pakets PASW Statistics Version 18 ausgewertet (IBM Company, United States). Die Deskription der statistischen Daten erfolgte durch Angabe des Mittelwertes und der Standardabweichung bzw. der Wertespannweite. Die erläuterten Fragestellungen wurden an Hand univariater Varianzanalysen analysiert. Mittels post-hoc Scheffé Analysen wurden Unterschiede zwischen den einzelnen Patientengruppen

berechnet. Zudem wurde anhand von Korrelationsanalysen der Einfluss von Alter, Geschlecht, Familienstand, Risikofaktoren, Ejektionsfraktion und NT-proBNP auf die erhobenen Herzanxiety-Scores untersucht. Weitere Korrelationen wurden für den Zusammenhang zwischen dem HADS-Angstscore und dem Herzanxiety-Gesamtscore bzw. seinen Subscores sowie für den Zusammenhang zwischen den Angstscores (HADS-A; HAF) und den Ergebnissen des MLHFQ berechnet. Die Ergebnisse der vorliegenden Patientengruppen wurden mittels T-Test mit Ergebnissen einer gesunden Stichprobe verglichen. Signifikante Unterschiede wurden angenommen bei Unterschreiten einer zweiseitigen Irrtumswahrscheinlichkeit von  $p < 0.05$ .

## **4 ERGEBNISSE**

### **4.1 Demographische und klinische Daten**

Zur Auswertung der Studie standen die Datensätze von 200 Probanden zur Verfügung. Fünf Datensätze konnten nicht ausgewertet werden, da die betreffenden Fragebögen unvollständig ausgefüllt waren.

Das mittlere Alter aller teilnehmenden Probanden betrug 65,8 Jahre (Range 20-91 Jahre). An der Studie nahmen 137 Männer (68,5%) und 63 Frauen (31,5%) teil. Ziel war es, in jede der 7 Gruppen 30 Patienten einzuschließen. Da Patienten mit abgelaufenem Myokardinfarkt häufig wegen eines Re-Myokardinfarktes hospitalisiert wurden (Zuordnung zur Gruppe „Akuter Myokardinfarkt“) oder als Infarktresiduum eine Einschränkung der linksventrikulären Funktion aufwiesen (Zuordnung zur Gruppe „Ischämische Kardiomyopathie“), gelang es in der Gruppe „Abgelaufener Myokardinfarkt mit erhaltener Pumpfunktion“ nicht, den anvisierten Stichprobenumfang von 30 Patienten zu erreichen. Demographische Variablen und relevante klinische Parameter sind in Tabelle 11 und 12 zusammengefasst.

**Tabelle 11: Demographische Parameter der Patientengruppen**

Gruppe	Gesamt n=200	KHK n=31	akuter MI n=31	ICM n=33	DCM n=30	Z.n. MI n=13	aHT n=30	Vitien n=32
<b>Alter (Jahre)</b>	65,8±11,9	66,8±10,4	64,0±10,8	66,5±13,5	59,5±13,4	66,9±12,9	66,2±9,5	71,2±10,8
<b>Altersgruppe</b>								
Anzahl (%)								
< 64 Jahre	79 (39,5)	10 (32,3)	16 (51,6)	14 (42,4)	16 (53,3)	5 (38,5)	14 (46,7)	4 (12,5)
≥ 64 Jahre	121 (60,5)	21 (67,6)	15 (48,4)	19 (57,6)	14 (46,7)	8 (61,5)	16 (53,3)	28 (87,5)
<b>Geschlecht</b>								
Anzahl (%)								
Männlich	137 (68,5)	25 (80,6)	22 (71,0)	25 (75,8)	21 (70,0)	12 (92,3)	16 (53,3)	16 (50,0)
<b>Familienstand</b>								
Anzahl (%)								
Verheiratet	134 (67,0)	27 (87,1)	20 (64,5)	26 (78,8)	20 (66,7)	6 (46,2)	18 (60,0)	17 (53,1)
Geschieden	11 (5,5)	1 (3,2)	1 (3,2)	1 (3,0)	1 (3,3)	0 (0)	5 (16,7)	2 (6,3)
Ledig	19 (9,5)	1 (3,2)	3 (9,7)	4 (12,1)	5 (16,7)	1 (7,7)	3 (10,0)	2 (6,3)
Verwitwet	24 (12,0)	1 (3,2)	3 (9,7)	1 (3,0)	3 (10,0)	5 (38,5)	3 (10,0)	8 (25,0)
Fehlende Angaben	12 (6,0)	2 (3,2)	4 (12,9)	0 (0)	1 (3,3)	1 (7,7)	1 (3,3)	3 (9,4)
<b>Eigene Kinder</b>								
Anzahl (%)								
Ja	167 (83,5)	27 (87,1)	27 (87,1)	25 (75,8)	23 (76,6)	12 (92,3)	25 (83,8)	28 (87,5)
Nein	28 (14,0)	4 (12,9)	3 (9,7)	7 (21,2)	7 (23,3)	1 (7,7)	3 (10,0)	3 (9,4)
Fehlende Angaben	5 (2,5)	0 (0)	1 (3,2)	1 (3,0)	0 (0)	0 (0)	2 (6,7)	1 (3,1)
<b>Bildung</b>								
Anzahl (%)								
Volksschule	120 (60,0)	18 (58,1)	20 (64,5)	23 (69,7)	19 (63,3)	8 (61,5)	12 (40,0)	20 (62,5)
Realschule	35 (17,5)	6 (19,4)	7 (22,6)	3 (9,1)	8 (26,7)	2 (15,4)	7 (23,3)	2 (6,3)
Abitur	9 (4,5)	0 (0)	2 (6,5)	0 (0)	2 (6,7)	1 (7,7)	2 (6,7)	2 (6,3)
Studium	25 (12,5)	5 (16,1)	1 (3,2)	5 (15,2)	1 (3,3)	1 (7,7)	7 (23,3)	5 (15,6)
Fehlende Angaben	11 (5,5)	2 (6,5)	1 (3,2)	2 (6,1)	0 (0)	1 (7,7)	2 (6,7)	3 (9,4)
<b>Berentung</b>								
Anzahl (%)								
Ja	136 (68,0)	20 (64,5)	18 (58,1)	25 (75,8)	20 (66,7)	10 (76,9)	17 (56,7)	26 (81,3)
Nein	27 (13,5)	3 (9,7)	8 (25,8)	2 (6,1)	7 (23,3)	0 (0)	6 (20,0)	1 (3,1)
Fehlende Angaben	37 (18,5)	8 (25,8)	5 (16,1)	6 (18,2)	3 (10,0)	3 (23,1)	7 (23,3)	5 (15,6)
<b>Muttersprache</b>								
Anzahl (%)								
Deutsch	93 (96,5)	31 (100)	29 (96,7)	33 (100)	29 (93,5)	31 (96,9)	29 (96,7)	11 (84,6)
Andere	5 (2,5)	0 (0)	1 (3,3)	0 (0)	1 (3,2)	1 (3,1)	1 (3,3)	2 (15,4)
	2 (1,0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (3,2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)



Gruppe	Gesamt n=200	KHK n=31	akuter MI n=31	ICM n=33	DCM n=30	Z.n. MI n=13	aHT n=30	Vitien n= 32
<b>Kardiovaskuläre Risikofaktoren</b>								
Anzahl (%)	163 (81,5)	27 (81,5)	19 (63,3)	24 (72,7)	26 (83,9)	26 (81,3)	30 (100)	11 (84,6)
Hypertonie	68 (34,0)	11 (35,5)	6 (20,0)	15 (45,5)	7 (22,6)	15 (46,9)	9 (30,0)	5 (38,5)
Diabetes mellitus								
Nikotin								
Raucher	33 (16,5)	3 (9,7)	5 (20,0)	6 (18,2)	12 (38,7)	3 (9,4)	4 (13,3)	5 (38,5)
Nichtraucher	96 (48,0)	17 (54,8)	17 (56,7)	11 (33,3)	12 (38,7)	14 (43,8)	20 (66,7)	0 (0)
Ex-Raucher	70 (35,0)	11 (35,5)	8 (26,7)	16 (48,5)	6 (19,5)	15 (46,9)	6 (20,0)	8 (61,5)
Fehlende Angabe	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (3,2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Hyperlipidämie	125 (62,5)	24 (77,4)	20 (64,5)	25 (75,8)	7 (23,3)	12 (92,3)	17 (56,7)	20 (62,5)

**Tabelle 12: Klinische Parameter und Vorerkrankungen der Patientengruppen**

Gruppe	Gesamt n=200	KHK n=31	akuter MI n=31	ICM n=33	DCM n=30	Z.n. MI n=13	aHT n=30	Vitien n= 32
<b>Vorerkrankungen</b>								
Schrittmacher	23 (11,5)	4 (12,9)	2 (6,5)	7 (21,2)	6 (20,0)	0 (0)	2 (6,7)	2 (6,3)
AICD	23 (11,5)	2 (6,5)	1 (3,2)	6 (18,2)	13 (43,3)	0 (0)	1 (3,3)	0 (0)
Vorhofflimmern	61 (30,5)	9 (29,0)	2 (6,5)	14 (42,4)	10 (33,3)	2 (15,4)	8 (26,7)	16 (50,0)
Z.n. Schlaganfall	26 (13,0)	4 (12,9)	3 (9,7)	5 (15,2)	2 (6,7)	2 (15,4)	7 (23,3)	3 (9,4)
Z.n. Reanimation	9 (4,5)	13 (9,7)	0 (0)	3 (9,1)	1 (3,3)	1 (7,7)	1 (3,3)	0 (0)
<b>NYHA-Stadium</b>								
Anzahl (%)								
I	37 (18,5)	12 (38,7)	11 (35,5)	0 (0)	0 (0)	1 (7,7)	11 (36,7)	2 (6,3)
II	107 (53,5)	16 (51,6)	17 (54,8)	18 (54,5)	19 (63,3)	11 (84,6)	13 (43,3)	13 (40,6)
III	46 (23,0)	3 (9,7)	2 (6,5)	13 (39,4)	9 (30,0)	0 (0)	4 (13,3)	15 (46,9)
IV	7 (3,5)	0 (0)	1 (3,2)	2 (6,1)	2 (6,7)	0 (0)	0 (0)	2 (6,3)
Fehlende Angaben	3 (1,5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (7,7)	2 (6,7)	0 (0)
<b>Herzfrequenz</b>								
Schläge/min	72,2±13,7	69,8±13,8	74,3±13,4	73,5±14,9	77,9±14,6	63,3±9,3	68,8±12,7	73,5±12,3
<b>Blutdruck</b> in mmHg								
Systolisch	134,8±25,2	142,1±33,3	131,4±24,0	127,3±22,3	122,9±21,1	142,0±17,5	143,4±26,6	139,7±18,8
Diastolisch	75,7 ±11,7	78,1±11,7	75,4±14,0	71,5±9,9	75,3±12,6	80,0±7,1	80,8±13,0	72,2±7,9
<b>Laborparameter</b>								
Hämoglobin g/l	13,6±1,7	14,1±1,7	13,2±1,7	13,4±1,7	13,3±1,9	14,3±1,5	14,4±1,0	13,0±2,0
Kreatinin mg/dl	1,2 ±0,6	1,2±0,3	1,1±0,4	1,4±0,5	1,3±0,4	1,1±0,3	1,0±0,3	1,2±0,6
Harnstoff mg/dl	50,3±25,0	47,5±28,2	42,8±17,6	64,5±28,7	52,1±23,0	44,2±15,4	42,0±19,3	54,8±28,7
GFR ml/min	63,6±22,2	62,4±17,0	68,7±21,1	55,1±22,2	60,3±27,9	70,7±20,0	73,0±18,2	60,0±22,7
CRP mg/dl	12,2±20,4	8,3±17,9	28,3±25,0	12,4±20,0	15,0±28,9	2,5±2,7	4,8±10,2	7,9±6,6
GOT U/l	32,9±19,4	29,2±9,7	49,4±36,1	27,6±8,2	27,5±9,5	31,2±11,2	30,5±9,8	33,7±20,4
GPT U/l	30,1±30,1	32,2±19,3	36,0±20,2	23,2±10,9	30,5±19,0	27,5±20,3	28,8±13,2	31,6±28,3
Gamma-GT	50,3±51,4	51,3±40,0	44,8±23,3	46,8±37,8	57,3±63,9	42,8±23,8	34,4±23,7	69,1±90,4
LDL-Cholesterin	108,0±40,4	111,5±39,7	94,3±35,2	108,0±44,0	93,3±31,6	91,2±29,8	134,2±34,2	115,2 ±45,7
<b>BMI (kg/m²)</b>	28,7±5,1	28,9±3,9	28,2±3,8	28,4±4,6	28,3±5,8	27,9±2,4	29,5±7,0	29,4±6,0
<b>Herzkatheter</b>	n=104	n=20	n=22	n=14	n=8	n=11	n=12	n=17
<b>Ejektionsfraktion(%)</b>	60,7±18,1	72,3±8,0	58,8±11,2	38,8±10,0	26,8±11,6	74,1±11,2	74,0±11,1	69,5±13,5
<b>Echokardiographie</b>								
<b>LVEDD</b>	n=142	n=13	n=29	n=26	n=26	n=6	n=15	n=29
in mm	54,8±8,9	51,2±5,5	58,3±11,3	61,1±7,7	64,5±6,6	48,8±6,9	48,8±6,8	51,0±7,7
<b>FS</b>	n=117	n=12	n=24	n=19	n=24	n=12	n=13	n=26
in%	26,3±9,7	31,3±6,6	28,5±8,7	18,2±5,1	16,3±4,1	33,1±5,4	32,0±6,63	31,0±10,3

## 4.2 Krankheitsspezifische Unterschiede der Häufigkeit und Ausprägung von

### Herzangst

I Gibt es Unterschiede in der Häufigkeit und der Ausprägung von Herzangst bei den untersuchten kardialen Erkrankungen (koronare Herzerkrankung, dilatative Kardiomyopathie, ischämische Kardiomyopathie, Z.n. Myokardinfarkt, Klappenvitien, arterielle Hypertonie, akuter Myokardinfarkt)?

Da fünf von 200 Herzangstfragebögen unvollständig ausgefüllt waren, standen zur Auswertung die Fragebögen von 195 Patienten zur Verfügung. Die Unterschiede in der Häufigkeit und Ausprägung von Herzangst wurden mittels univariater Varianzanalyse untersucht. Des Weiteren wurden die jeweiligen Subskalen (Furcht, Aufmerksamkeit, Vermeidung) verglichen.

**Tabelle 13: Übersicht über die HAF-Ergebnisse in den einzelnen Gruppen**

	Alle Gruppen n=200	KHK n=31	akuter MI n=31	ICM n=33	DCM n=30	alter MI n=13	aHT n=30	Vitien N=32
	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD
<b>HAF gesamt</b>	1,50±0,66	1,46±0,60	1,39±0,57	1,54±0,73	1,58±0,69	1,57±0,61	1,27±0,61	1,73±0,75
<b>HAF Furcht</b>	1,61±0,81	1,66±0,85	1,70±0,75	1,55±0,93	1,60±0,81	1,69±0,67	1,47±0,85	1,67±0,78
<b>HAF Aufmerksamkeit</b>	1,30±0,72	1,34±0,70	1,07±0,64	1,21±0,70	1,37±0,59	1,38±0,80	1,24±0,64	1,54±0,95
<b>HAF Vermeidung</b>	1,54±1,13	1,21±0,87	1,19±0,97	1,93±1,23	1,83±1,19	1,58±0,91	0,93±0,80	2,10±1,27

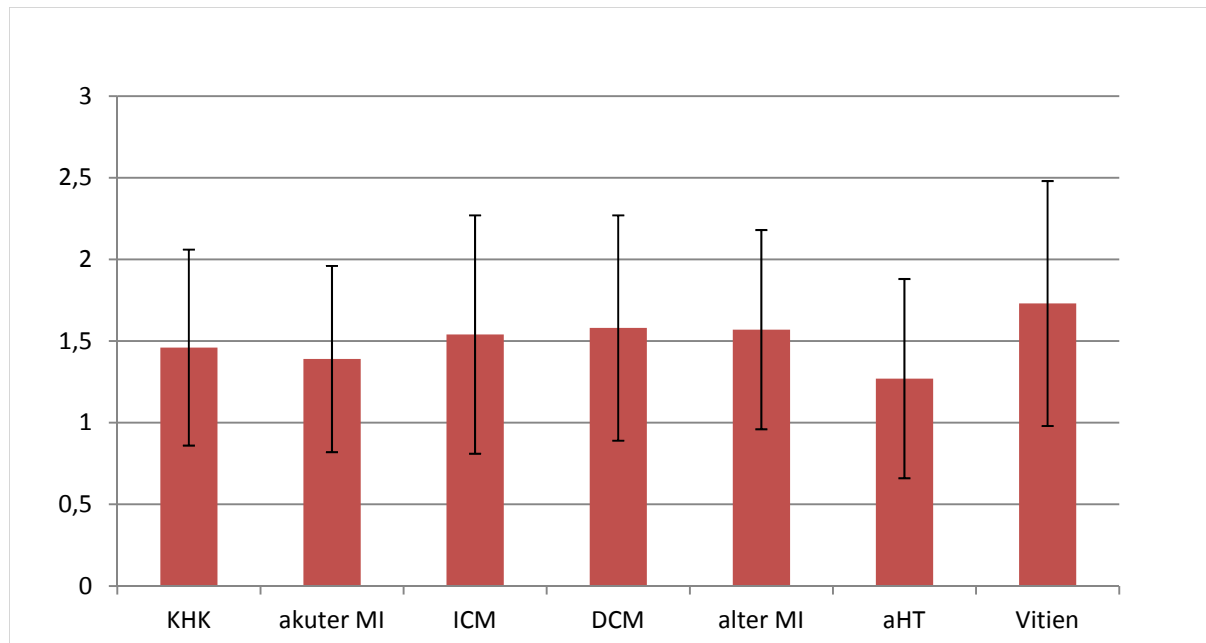


Niedrigste Ergebnisse



Höchste Ergebnisse

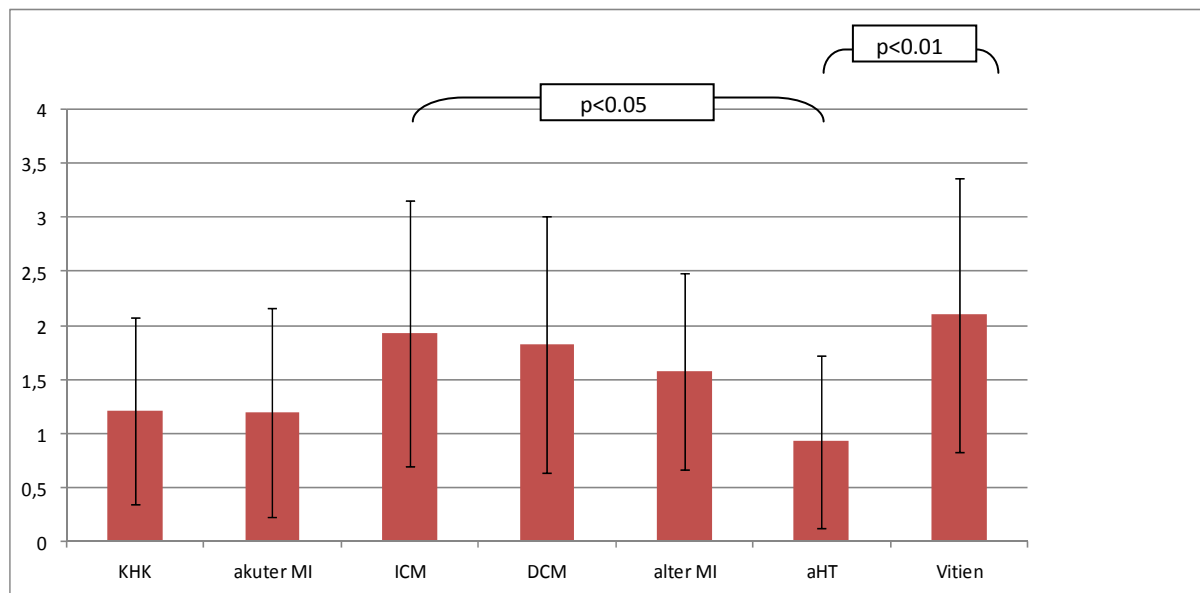
**Abbildung 1: HAF-Gesamtscores der Studiengruppen**



#### HAF-Gesamtscore

Patienten mit arterieller Hypertonie wiesen im HAF-Gesamtscore im Vergleich aller Gruppen die numerisch niedrigsten Ergebnisse auf, gefolgt von Patienten mit akutem Myokardinfarkt. Die höchsten Gesamtscores zeigten sich bei Patienten mit relevanten Klappenvitien und Patienten mit Myokardinfarkt in der Vorgeschichte. In der univariaten Varianzanalyse waren die beschriebenen Gruppenunterschiede allerdings nicht signifikant ( $p=0.169$ ).

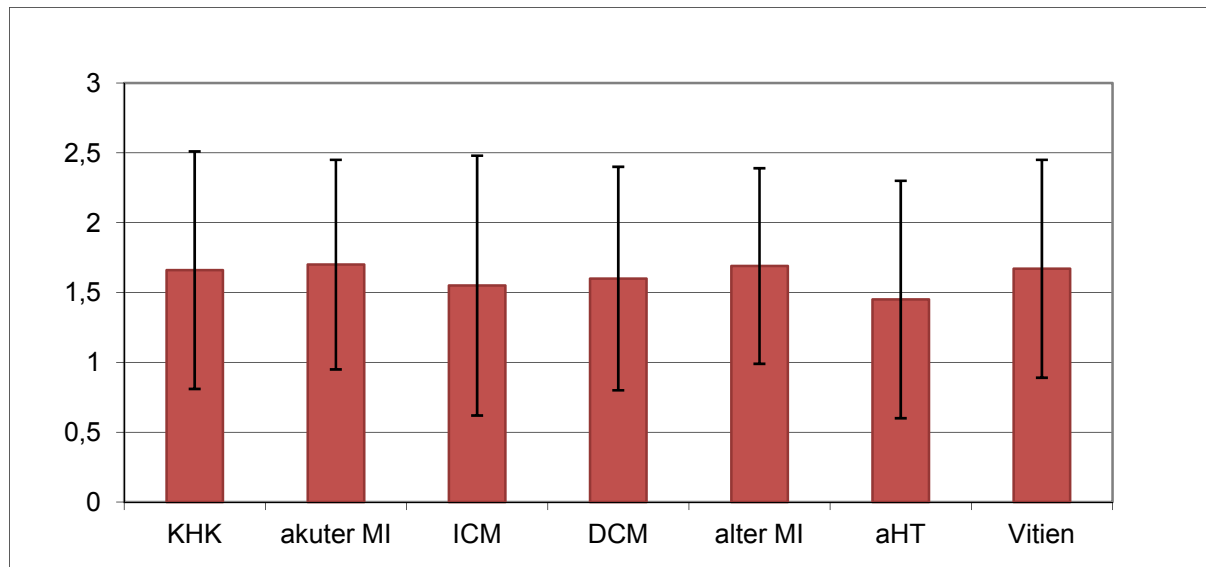
**Abbildung 2: HAF-Vermeidungsscores der Studiengruppen**



#### Subscore HAF-Vermeidung

Für den Subscore HAF-Vermeidung zeigten die Ergebnisse einer univariaten Varianzanalyse signifikante Gruppenunterschiede ( $F(6,188)=5,079$   $p<0.001$ ). Analog zum HAF-Gesamtscore wiesen Patienten mit arterieller Hypertonie die niedrigsten HAF-Vermeidungsscores auf. Sie unterschieden sich signifikant von Patienten mit Herzklappenvitien ( $p<0.01$ ) und Patienten mit ischämischer Kardiomyopathie ( $p<0.05$ ). Die höchsten HAF-Vermeidungsscores konnten bei Patienten mit Klappenvitien nachgewiesen werden, gefolgt von Patienten mit ischämischer Kardiomyopathie. Vitien-Patienten unterscheiden sich numerisch deutlich, jedoch nicht signifikant von Patienten mit akutem Myokardinfarkt ( $p=0.088$ ).

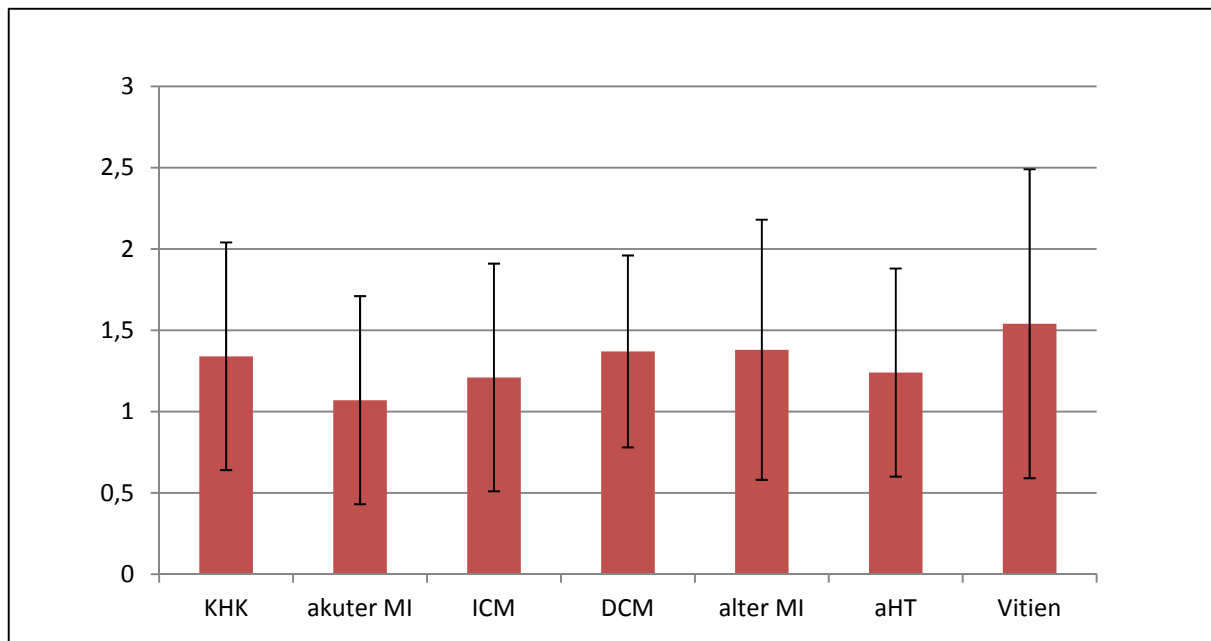
**Abbildung 3: HAF-Furchtscores der Studiengruppen**



**Subscore HAF-Furcht**

Für den Subscore HAF-Furcht zeigten die Ergebnisse einer univariaten Varianzanalyse keine signifikanten Gruppenunterschiede ( $p=0.918$ ). Analog zum HAF-Gesamtscore wiesen Patienten mit arterieller Hypertonie numerisch die niedrigsten Werte im Subscore HAF-Furcht auf. Die höchsten Ergebnisse erreichten Patienten mit akutem Myokardinfarkt, gefolgt von Patienten mit Myokardinfarkt in der Vorgeschichte und Patienten mit Klappenvitien

**Abbildung 4: HAF-Aufmerksamkeitsscores der Studiengruppen**



#### Subscore HAF-Aufmerksamkeit

Für den Subscore HAF-Aufmerksamkeit zeigten die Ergebnisse einer univariaten Varianzanalyse keine signifikanten Gruppenunterschiede ( $p=0.256$ ). Patienten mit akutem Myokardinfarkt wiesen numerisch die niedrigsten Subscores für HAF-Aufmerksamkeit auf, gefolgt von Patienten mit arterieller Hypertonie und ischämischer Kardiomyopathie. Patienten mit relevanten Klappenvitien zeigten im HAF-Aufmerksamkeitsscore die höchsten Werte.

### **4.3 Alters- und geschlechtsbezogene Unterschiede herzbezogener Ängste**

**II Gibt es alters- und geschlechtsabhängige Unterschiede herzbezogener Ängste bei o.g. kardialen Grunderkrankungen? Welchen Einfluss haben soziale Faktoren auf die Herzangst?**

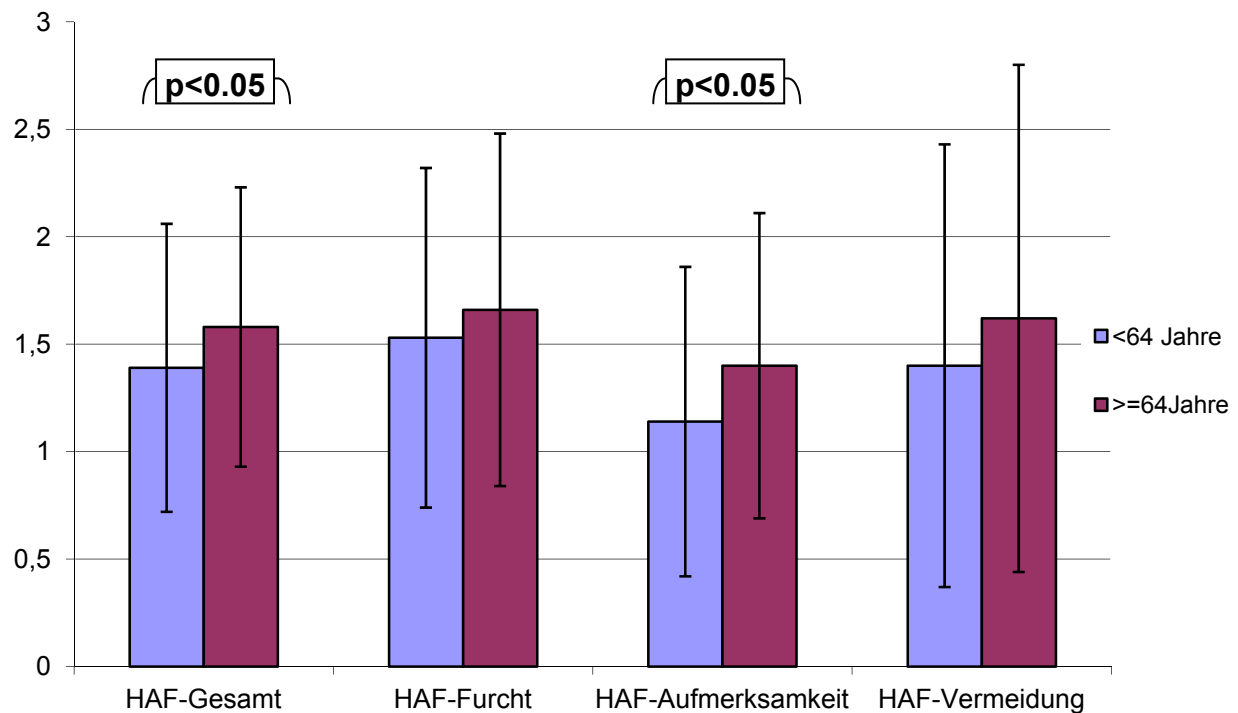
#### Altersabhängige Unterschiede herzbezogener Ängste

Basierend auf einer Analyse kumulativer Häufigkeiten erfolgte zunächst eine Einteilung der Patienten in zwei Altersgruppen. Altersgruppe 1 umfasste Patienten, welche jünger als 64 Jahre waren. Altersgruppe 2 beinhaltete Patienten im Alter von 64 Jahren und älter.

Die Ergebnisse einer univariaten Varianzanalyse zeigten einen signifikanten Gruppenunterschied ( $F(1,193)=3,953$   $p<0.05$ ) (Abb. 5). Patienten der Gruppe 2 ( $\geq 64$  Jahre) wiesen im Mittel einen erhöhten HAF-Gesamtscore auf ( $MD\pm SD: 1,58\pm 0,65$ ) verglichen mit

Patienten der Gruppe 1 (< 64 Jahre) ( $MD \pm SD$ :  $1,39 \pm 0,67$ ) ( $p < 0,05$ ). Auch im Subscore HAF-Aufmerksamkeit zeigte die Analyse zwischen den Altersgruppen einen signifikanten Unterschied ( $F(1,193)=6,128$   $p < 0,05$ ) ( $MD \pm SD$  < 64 Jahre:  $1,14 \pm 0,72$ ;  $\geq 64$  Jahre:  $1,40 \pm 0,71$ ). In der Auswertung der HAF-Subscores Furcht ( $p=0,262$ ) und Vermeidung ( $p=0,173$ ) ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen Gruppe 1 und Gruppe 2.

**Abbildung 5: Altersgruppen und HAF-Gesamt/Subscores**



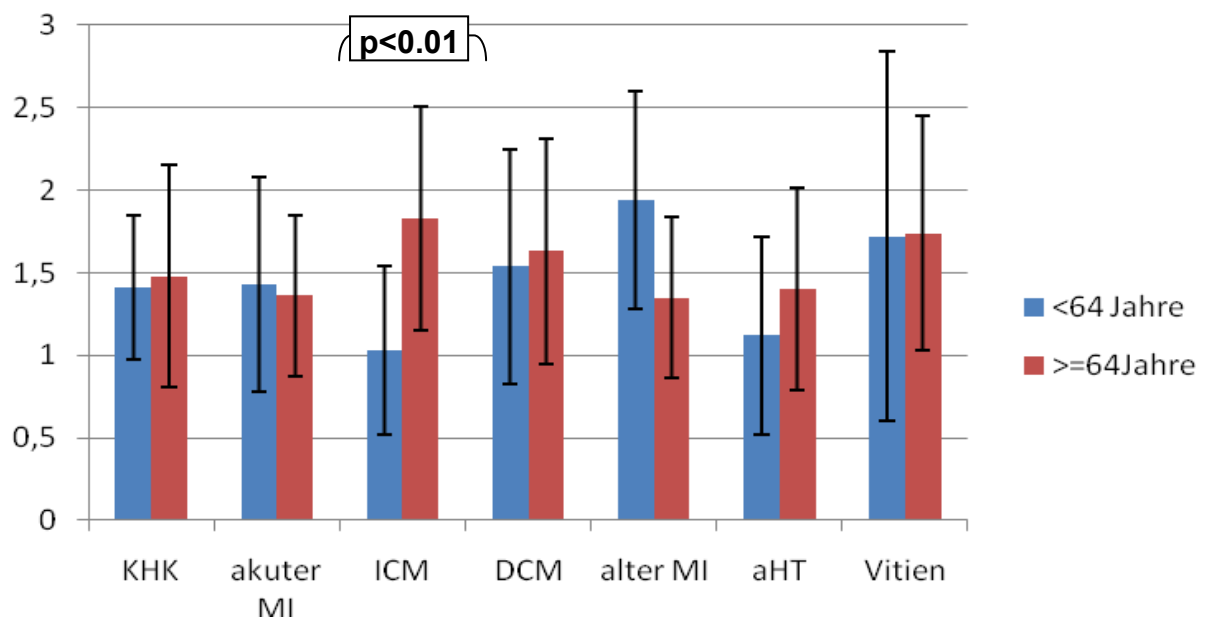
#### Altersabhängige Unterschiede in Bezug auf die Grunderkrankung

Zur genauen Beurteilung wurden altersabhängige Unterschiede in Bezug auf die untersuchten Krankheitsbilder analysiert. Weder für Patienten mit koronarer Herzerkrankung, noch für Patienten mit akutem Myokardinfarkt, mit dilatativer Kardiomyopathie, mit arterieller Hypertonie oder mit Vitien konnte ein altersabhängiger Unterschied zwischen Gruppe 1 und 2 für den HAF-Gesamtscore und alle Subscores ermittelt werden. Ein signifikanter altersabhängiger Gruppenunterschied zeigte sich in der univariaten Varianzanalyse bei Patienten mit ischämischer Kardiomyopathie ( $F(1,28)=11,464$   $p < 0,01$ ). Patienten im Alter von  $\geq 64$  Jahren wiesen einen deutlich erhöhten HAF-Gesamtscore ( $p < 0,01$ ) ( $MD \pm SD$ : < 64 Jahre  $1,03 \pm 0,51$ ;  $\geq 64$  Jahre  $1,83 \pm 0,69$ ) einen erhöhten HAF-Aufmerksamkeitsscore ( $p < 0,01$ ) ( $MD \pm SD$ : < 64 Jahre  $0,72 \pm 0,52$ ;  $\geq 64$  Jahre  $1,48 \pm 0,65$ ), einen erhöhten Vermeidungsscore ( $p < 0,05$ ) ( $MD \pm SD$ : < 64 Jahre  $1,30 \pm 1,23$ ;  $\geq 64$  Jahre  $2,29 \pm 1,11$ ) und einen erhöhten Furchtscore ( $p < 0,05$ ) ( $MD \pm SD$ : < 64 Jahre  $1,08 \pm 0,67$ ;  $\geq 64$  Jahre  $1,82 \pm 0,96$ ) auf. Patienten



mit Myokardinfarkt in der Vorgeschichte zeigten lediglich einen signifikanten Altersunterschied im HAF-Furchtsubscore ( $F(1,11)=6,216$   $p<0.05$ ). Der Furchtscore war bei Patienten  $\geq 64$  deutlich niedriger als bei der Gruppe der Jüngeren ( $MD\pm SD$ :  $< 64$  Jahre  $2,20\pm 0,78$ ;  $\geq 64$  Jahre  $1,38\pm 0,43$ ).

**Abbildung 6: Vergleich der HAF-Gesamtscores zwischen den beiden Altersgruppen**  
**in Abhängigkeit von der kardialen Grunderkrankung**



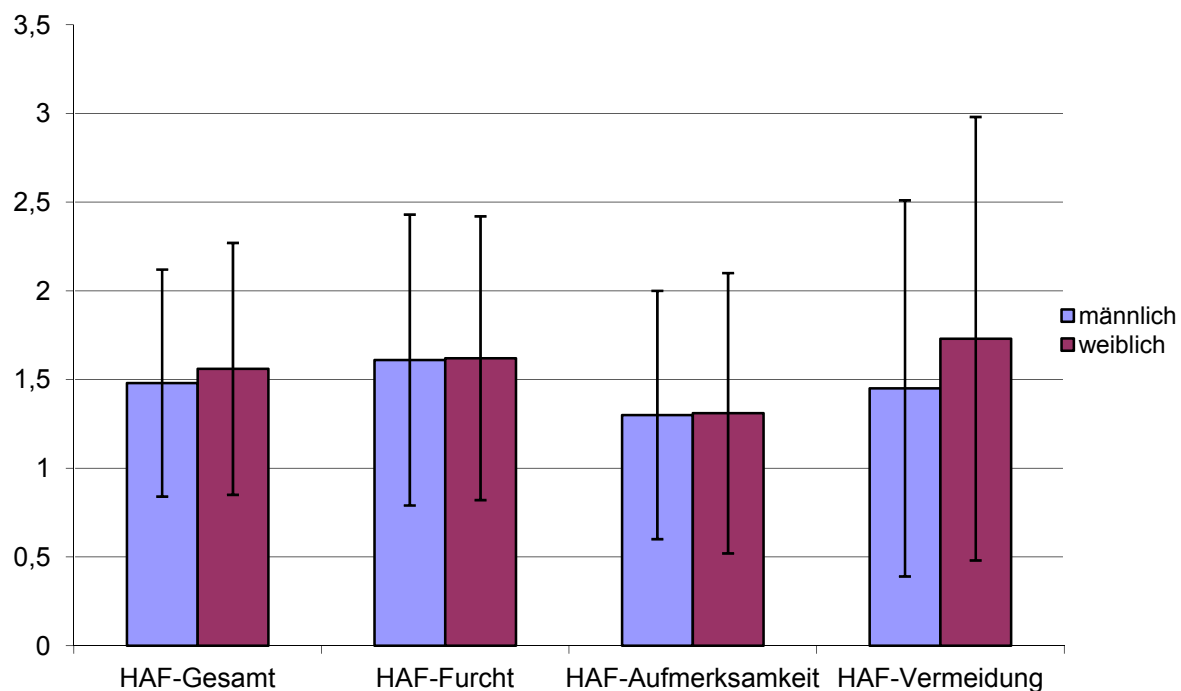
#### Altersabhängige Unterschiede allgemeiner Ängste

Im Weiteren wurde untersucht, ob im Vergleich zu herzbezogenen Ängsten Unterschiede im Erleben allgemeiner Ängste in Abhängigkeit vom Alter existieren. Dies wurde mittels einer univariaten Varianzanalyse der Angaben in der Hospital Anxiety and Depression Scale im Subscore Angst ermittelt. Auswertet wurden die Fragebögen von 77 Patienten  $< 64$  Jahren und 121 Patienten  $\geq 64$  Jahren. Patienten  $< 64$  Jahren zeigten im Vergleich der Mittelwerte numerisch höhere HADS-Angstscores als Patienten  $\geq 64$  Jahren ( $MD\pm SD$ :  $< 64$  Jahre  $7,53\pm 4,58$ ;  $\geq 64$  Jahre  $6,45\pm 4,08$ ); der Unterschied war allerdings nicht signifikant ( $p=0.085$ ). Zwischen den einzelnen Krankheitsbildern zeigte sich lediglich bei Patienten mit Klappenvitien ein signifikanter Unterschied in der Ausprägung allgemeiner Ängste (HADS-Angst) zwischen den beiden Altersgruppen ( $F(1,30)=13,470$   $p<0.01$ ): bei Vitien-Patienten  $< 64$  Jahren konnte ein deutlich höherer Mittelwert festgestellt werden ( $MD\pm SD$ :  $< 64$  Jahre  $12,25\pm 1,71$ ,  $\geq 64$  Jahre  $6,39\pm 3,10$ ).

### Geschlechtsabhängige Unterschiede herzbezogener Ängste

Für die Studie konnten die Fragebögen von 135 männlichen und 60 weiblichen Teilnehmern ausgewertet werden. Die Ergebnisse einer univariaten Varianzanalyse zeigten keinen signifikanten geschlechtsspezifischen Gruppenunterschied für herzbezogene Ängste gemessen anhand des HAF-Gesamtscores ( $p=0.459$ ). In den Subscores Furcht ( $p=0.908$ ), Aufmerksamkeit ( $p=0.903$ ) und Vermeidung ( $p=0.111$ ) zeigten die Analysen ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen weiblichen und männlichen Probanden.

**Abbildung 7: HAF-Scores Mann vs. Frau**



### Geschlechtsabhängige Unterschiede in Bezug auf die Grunderkrankung

Zur genauen Beurteilung wurden geschlechtsabhängige Unterschiede in Bezug auf die untersuchten Krankheitsbilder analysiert. Weder bei Patienten mit koronarer Herzerkrankung, noch bei Patienten mit akutem Myokardinfarkt, mit Z.n. Myokardinfarkt, mit arterieller Hypertonie, mit ischämischer oder mit dilatativer Kardiomyopathie konnten signifikante Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Teilnehmern für den Herzangst-Gesamtscore und die Subscores ermittelt werden. In der Gruppe der Patienten mit relevanten Klappenvitien zeigte sich ein signifikanter geschlechterabhängiger Unterschied für den Subscore HAF-Vermeidung ( $F(1,29)=4,439$   $p<0.05$ ). Der Vermeidungsscore war bei Patientinnen (Mittelwert/SD:  $2,57 \pm 1,16$ ) höher als bei Patienten (Mittelwert/SD:  $1,66 \pm 1,24$ ).

### Geschlechtsspezifische Unterscheide allgemeiner Ängste

Im Weiteren wurde untersucht, ob im Vergleich zu herzbezogenen Ängsten Unterschiede im Erleben allgemeiner Ängste in Abhängigkeit vom Geschlecht existieren. Hierzu wurde mittels Varianzanalyseverfahren die Geschlechtsabhängigkeit im Subscore Angst der HADS geprüft. Ausgewertet wurden die Fragebögen von 136 männlichen und 62 weiblichen Patienten. Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern. Der Angstscore war bei Frauen und Männern ähnlich (Mittelwerte: Männer  $6,87 \pm 4,38$ ; Frauen  $6,89 \pm 4,17$ ). Zwischen den einzelnen Krankheitsbildern konnte auch kein Unterschied in der Ausprägung allgemeiner Ängste (HADS-Angst) zwischen weiblichen und männlichen Teilnehmern erhoben werden.

### **4.4 Einfluss sozialer Faktoren auf die Herzangst**

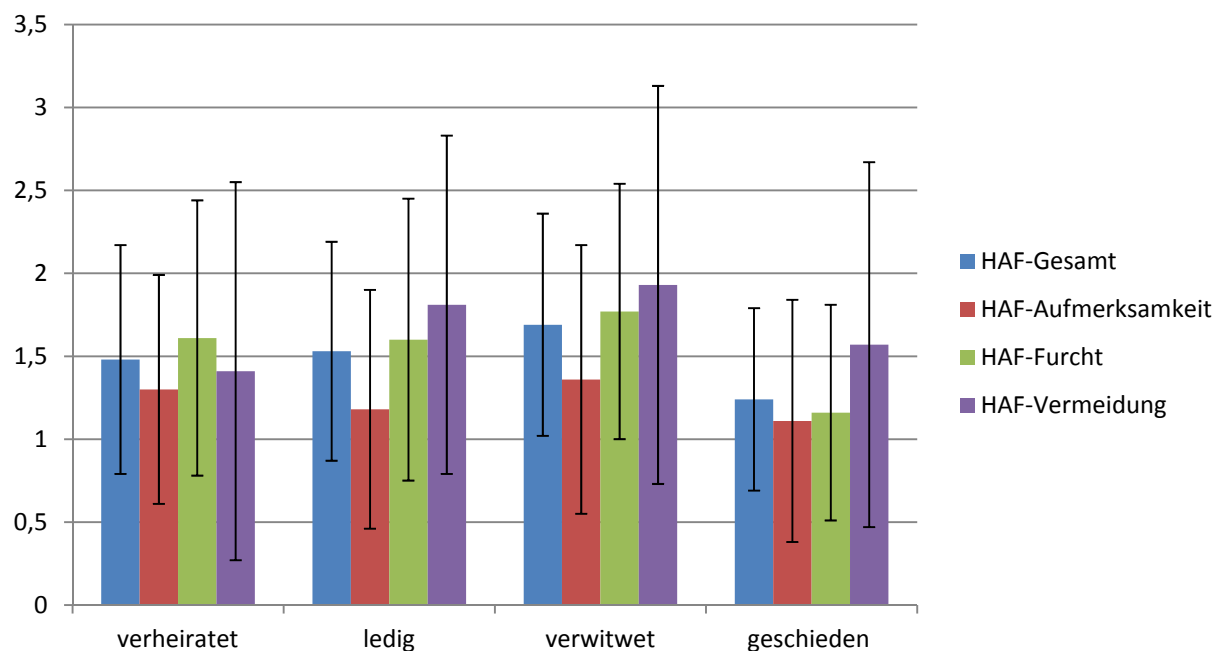
Mittels univariater Varianzanalysen wurden die Einflüsse erfragter soziodemographischer Faktoren auf die Ausprägung von Herzangst überprüft.

Durch eigene Angaben der Teilnehmer konnten Informationen zu Familienstand, Elternschaft und Bildungsstand erhoben werden.

#### **a) Tabelle 14: Familienstand**

<b>Familienstand</b>	<b>HAF-Gesamtscore Mean</b>	<b>SD</b>	<b>Anzahl n=</b>
<b>verheiratet</b>	1,48	0,69	131
<b>ledig</b>	1,53	0,66	19
<b>geschieden</b>	1,24	0,55	11
<b>verwitwet</b>	1,69	0,63	22
<b>gesamt</b>	1,49	0,67	183
<b>Fehlende Angaben</b>			17

**Abbildung 8: HAF-Scores in Abhängigkeit vom Familienstand**



In der vorliegenden Studie zeigte sich kein Einfluss des Familienstandes auf Herzängste. Weder für den Herzangst-Gesamtscore ( $p=0.319$ ), noch für die errechneten Subscores (Vermeidung  $p=0.164$ ; Aufmerksamkeit  $p=0.703$ ; Furcht  $p=0.252$ ) konnten signifikante Zusammenhänge nachgewiesen werden. Verwitwete Patienten zeigten jedoch im Vergleich der Mittelwerte des Gesamtscores für Herzangst und aller Subscores die jeweils höchsten Ergebnisse (Tabelle 14).

**b) Tabelle 15: Elternschaft**

Kinder	HAF-Gesamtscore Mean	SD	Anzahl n=
ja	1,51	0,68	162
nein	1,48	0,58	28
gesamt	1,50	0,66	190
Fehlende Angaben			10

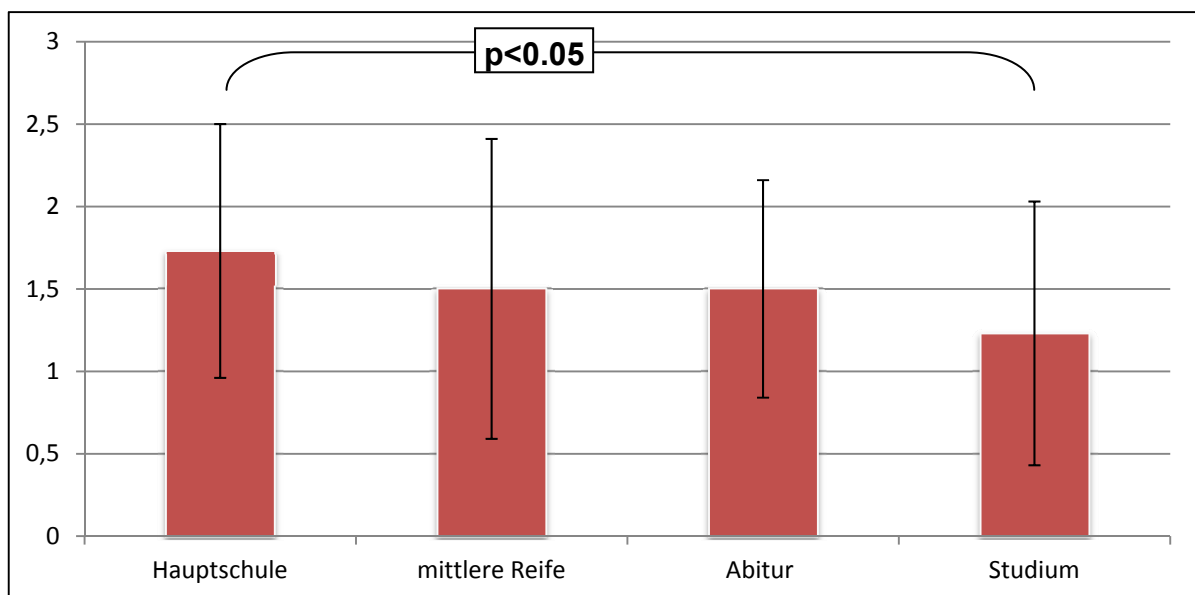
Das Vorhandensein eigener Kinder, hatte in der vorliegenden Studie keinen Einfluss auf Herzängste. Weder für den Herzangst-Gesamtscore ( $p=0.860$ ), noch für die errechneten Subscores konnte ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

c) **Tabelle 16: höchster Bildungsabschluss**

höchster Bildungsabschluss	HAF-Gesamtscore Mean	SD	Anzahl n=
Volksschule/Hauptschule	1,59	0,67	116
Realschule	1,33	0,69	35
Abitur	1,28	0,53	9
Studium	1,28	0,61	25
gesamt	1,48	0,67	185
Fehlende Angaben			15

In der vorliegenden Studie zeigte sich ein signifikanter Einfluss des Bildungsstandes auf Herzängste. Patienten mit Volksschul-/ Hauptschulabschluss zeigten im Vergleich der Mittelwerte des HAF-Gesamtscores ( $p < 0.05$ ) und der Subscores HAF-Furcht ( $p < 0.05$ ) und Vermeidung jeweils die höchsten Ergebnisse. Für die Subscores Aufmerksamkeit ( $p = 0.104$ ) und Vermeidung ( $p = 0.076$ ) konnten keine signifikanten Zusammenhänge nachgewiesen werden.

**Abbildung 9: HAF-Furchtscores in Abhängigkeit vom Bildungsstand**



d) **Tabelle 17: Berentung**

Berentung	HAF-Gesamtscore Mean	SD	Anzahl n=
ja	1,58	0,70	134
nein	1,38	0,55	27
gesamt	1,54	0,68	161
Fehlende Angaben			39

Berentete Patienten zeigten im Vergleich der Mittelwerte des Gesamtscores für Herzangst und aller Subscores die jeweils höchsten Ergebnisse. Ein signifikanter Unterschied zwischen Berenteten und nicht berenteten Patienten konnte jedoch lediglich für den HAF-Subscore Aufmerksamkeit nachgewiesen werden ( $p < 0.05$ ). Berentete Patienten zeigten im Vergleich der Mittelwerte deutlich höhere Aufmerksamkeitsscores ( $MD \pm SD$ :  $1,43 \pm 0,76$ ) als nicht berentete Teilnehmer ( $MD \pm SD$ :  $1,08 \pm 0,48$ ).

#### **4.5 Einfluss klinischer und laborchemischer Parameter auf Herzängste**

Mittels Korrelationsanalysen nach Pearson wurden die Einflüsse klinischer und laborchemischer Parameter auf die Ausprägung von Herzangst überprüft.

a) **Linksventrikuläre Ejektionsfraktion**

Die linksventrikuläre Ejektionsfraktion wurde im Rahmen der klinischen Untersuchungen entweder anhand einer Echokardiographie oder mittels Lävokardiographie in einer Herzkatheteruntersuchung bestimmt. Die Korrelationsanalyse zeigte keinen Zusammenhang zwischen linksventrikulärer Ejektionsfraktion und den untersuchten Herzangstscores.

b) **NT-pro BNP**

Bei 68 Patienten wurden laborchemische Bestimmungen des NT-pro BNP durchgeführt. Es zeigte sich in der Korrelationsanalyse ein signifikanter Zusammenhang zwischen NT-pro BNP und erhöhten Herzangstgesamt-Scores ( $p < 0.05$ ). Zur näheren Bestimmung des Zusammenhangs wurde eine Regressionsanalyse (ANOVA) durchgeführt. In dieser zeigte sich, dass höhere NT-pro-BNP Werte positiv prädiktiv für erhöhte Herzangstscores sind ( $p < 0.05$ ). Eine signifikante Korrelation bestand auch zwischen NT-pro BNP und dem HAF-Vermeidungssubscore ( $p < 0.01$ ).

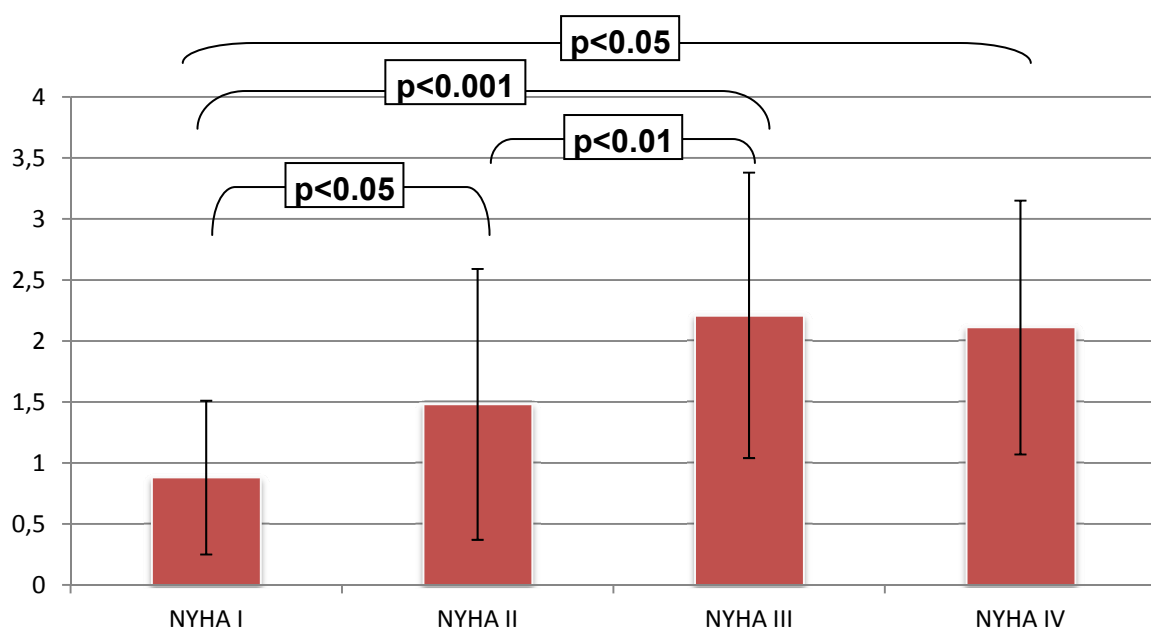
### c) NYHA-Klasse

Die Patienten wurden anhand ihrer klinischen Angaben und Symptome in die entsprechenden NYHA-Klassen eingeordnet. Eine Korrelationsanalyse zeigte einen Zusammenhang zwischen dem HAF-Gesamtscore und der NYHA-Klasse ( $p < 0.01$ ). Für den Herzangst-Subscore Vermeidung ( $p < 0.001$ ) bestand ebenfalls ein signifikanter Zusammenhang. Zur näheren Bestimmung des Zusammenhangs wurde eine Regressionsanalyse (ANOVA) durchgeführt. In dieser zeigte sich, dass eine höhere NYHA-Klasse positiv prädiktiv für erhöhte Herzangst-Gesamtscores ist ( $p < 0.01$ ).

**Tabelle 18: Herzangst-Gesamtscores in Relation zur NYHA-Klasse**

NYHA Klasse	Herzangst-Gesamtscore Mean	SD	Anzahl n=
<b>I</b>	1,25	0,58	37
<b>II</b>	1,55	0,64	105
<b>III</b>	1,63	0,73	43
<b>IV</b>	1,83	0,35	7
<b>gesamt</b>	1,52	0,66	192

**Abbildung 10: Mittlere Herzangst-Vermeidungsscores in Relation zur NYHA-Klasse**



#### d) Herzfrequenz

Eine Herzfrequenzanalyse wurde bei allen Patienten mittels EKG durchgeführt. In der Korrelationsanalyse konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen erhöhten Herzfrequenzen und erhöhten Herzangstgesamtscores nachgewiesen werden.

#### e) BMI

Eine Korrelationsanalyse zwischen Body Mass Index und Herzängsten ergab keinen signifikanten Zusammenhang.

#### f) Kardiovaskuläre Risikofaktoren

Es konnte keine Korrelation zwischen dem Vorliegen einer arteriellen Hypertonie, einer Hyperlipidämie bzw. eines Diabetes mellitus und Herzangst erhoben werden. Raucher zeigten im Vergleich zu Nichtrauchern keine signifikant unterschiedlichen Herzangstscores.

#### g) Vorerkrankungen

Eine hochsignifikante Korrelation ergab sich zwischen dem Vorhandensein eines Vorhofflimmerns und Herzängsten (Herzangstgesamtscore  $p < 0.01$ , Vermeidungsscore  $p < 0.01$ , Aufmerksamkeitsscore  $p < 0.01$ , Furchtscore  $p = 0.057$ ). Eine Regressionsanalyse zeigte, dass Vorhofflimmern positiv prädiktiv für das Auftreten von erhöhten Herzangstscores ist ( $p < 0.01$ ). Patienten mit Vorhofflimmern zeigten im Vergleich der Mittelwerte des HAF-Gesamtscores deutlich höhere Werte (Vorhofflimmern ja:  $MD \pm SD$   $1,72 \pm 0,65$ ; nein:  $MD \pm SD$   $1,40 \pm 0,66$ ). Die Analyse des Zusammenhangs zwischen einem Apoplex und Herzängsten ergab ebenfalls eine signifikante Korrelation für den Herzangstgesamtscore ( $p < 0.05$ ), Aufmerksamkeitsscore ( $p < 0.05$ ) und den Furchtscore ( $p < 0.05$ ). Ein erlebter Schlaganfall ist positiv prädiktiv für erhöhte Herzängste. Zwischen einer Reanimation in der Vorgeschichte und erhöhten Herzangstscores zeigte sich ein grenzwertiger Zusammenhang ( $p = 0.051$ ), bei jedoch sehr kleiner Fallzahl (Z.n. Reanimation  $n = 5$ ). Patienten mit implantierten Herzschrittmachern zeigten keine signifikant höheren Herzangstscores ( $p = 0,445$ ). Für den Vermeidungsscore waren die Mittelwerte bei Schrittmacherträgern ( $MD \pm SD$   $1,92 \pm 1,16$ ) jedoch deutlich höher als bei Nicht-Schrittmacherpatienten ( $MD \pm SD$   $1,48 \pm 1,11$ ) ( $p = 0.083$ ).

Es zeigte sich eine grenzwertig signifikante Korrelation zwischen erhöhten Herzangstscore und dem Vorhandensein eines AICD ( $p = 0.051$ ). AICD-Träger vs. Nicht-AICD Patienten wiesen im Vergleich der Mittelwerte höhere Herzangst-Gesamtscores auf (AICD Träger  $MD \pm SD$ :  $1,76 \pm 0,71$ ; kein AICD  $MD \pm SD$   $1,47 \pm 0,66$ ). Bei AICD Patienten konnten signifikant höhere HAF-Vermeidungsscores erhoben werden ( $p < 0.05$ ). In einer



Regressionsanalyse war das Vorhandensein eines AICD positiv prädiktiv für erhöhte HAF-Vermeidungsscores ( $p < 0.05$ ).

#### **4.6 Herzangst – Unterschiede bei kardial erkrankten Patienten im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung**

##### III Wie unterscheiden sich die Ergebnisse von denen einer bereits normierten herzgesunden Stichprobe (n=2349)?

###### Herzangst in der Allgemeinbevölkerung:

In einer Studie von 2009 wurden herzbezogene Ängste in der Normalbevölkerung erhoben. Befragt wurden 2349 Personen im Alter von 18 bis 92 Jahren, eingeteilt in 5 Altersgruppen (18-33 Jahre, 34-43 Jahre, 44-54 Jahre, 55-66 Jahre, 67-92 Jahre) (Fischer et al., 2009). In dieser Studie zeigte sich eine lineare Zunahme der Herzangst mit dem Alter. Es ergab sich kein signifikanter geschlechtsspezifischer Unterschied in Bezug auf herzbezogene Ängste. Probanden mit abgeschlossenem Studium wiesen einen geringen HAF-Gesamtwert auf als Probanden ohne Universitätsabschluss. Bei verwitweten Personen wurden im Vergleich zu Singles, verheirateten und geschiedenen Probanden höhere Gesamtscores des HAF erhoben.

###### Herzangst bei kardialen Erkrankungen:

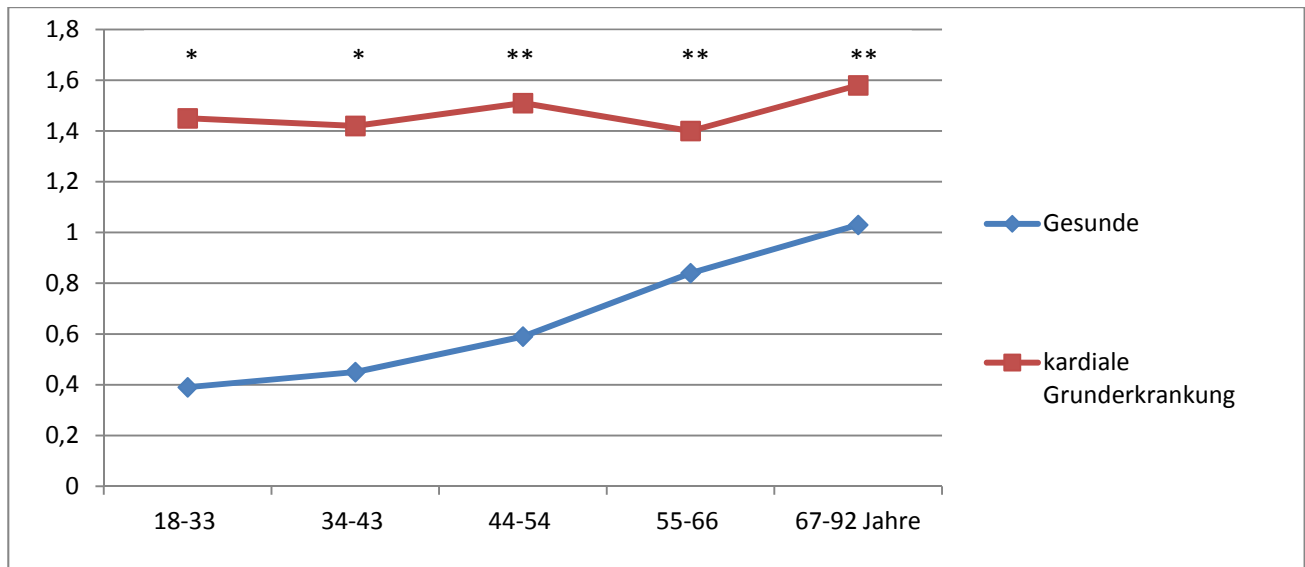
In der vorliegenden Studie bestätigte sich eine Zunahme der Herzangstscores mit dem Alter auch bei Herzerkrankungen. Erwartungsgemäß liegen die Mittelwerte der Probanden der Allgemeinbevölkerung deutlich niedriger als bei Patienten mit kardialer Erkrankung (vgl. Tabelle 19).

**Tabelle 19: Altersabhängigkeit der HAF-Gesamtscores und Subscores bei kardial Erkrankten im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung**

Alters- kategorie	Allgemeinbevölkerung (Fischer et al., 2009)		Patienten mit Herzerkrankung oder Hypertonie	
	Mean	SD	Mean	SD
<b>18-33 Jahre</b>	n=490		n=3	
	gesamt	0,39 0,48	gesamt	1,45 0,39
	HAF Furcht	0,45 0,57	HAF Furcht	1,25 0,76
	HAF Aufmerksamkeit	0,35 0,52	HAF Aufmerksamkeit	1,47 0,31
	HAF Vermeidung	0,41 0,65	HAF Vermeidung	1,83 0,14
<b>34-43 Jahre</b>	n=447		n=4	
	gesamt	0,45 0,48	gesamt	1,43 0,60
	HAF Furcht	0,53 0,59	HAF Furcht	1,75 0,59
	HAF Aufmerksamkeit	0,43 0,55	HAF Aufmerksamkeit	0,95 0,44
	HAF Vermeidung	0,42 0,62	HAF Vermeidung	1,38 0,95
<b>44-54 Jahre</b>	n=427		n=28	
	gesamt	0,59 0,56	gesamt	1,52 0,66
	HAF Furcht	0,68 0,63	HAF Furcht	1,61 0,77
	HAF Aufmerksamkeit	0,61 0,67	HAF Aufmerksamkeit	1,24 0,71
	HAF Vermeidung	0,62 0,78	HAF Vermeidung	1,66 1,12
<b>55-66 Jahre</b>	n=423		n=54	
	gesamt	0,84 0,62	gesamt	1,37 0,72
	HAF Furcht	0,90 0,70	HAF Furcht	1,58 0,92
	HAF Aufmerksamkeit	0,84 0,72	HAF Aufmerksamkeit	1,14 0,73
	HAF Vermeidung	0,96 0,86	HAF Vermeidung	1,25 1,00
<b>67-92 Jahre</b>	n=468		n=106	
	gesamt	1,03 0,70	gesamt	1,57 0,64
	HAF Furcht	1,03 0,74	HAF Furcht	1,63 0,78
	HAF Aufmerksamkeit	1,05 0,80	HAF Aufmerksamkeit	1,41 0,73
	HAF Vermeidung	1,29 1,04	HAF Vermeidung	1,65 1,19
<b>Alle Alters- gruppen</b>	n=2349		n=195	
	gesamt	0,66 0,62	gesamt	1,51 0,67
	HAF Furcht	0,72 0,69	HAF Furcht	1,61 0,81
	HAF Aufmerksamkeit	0,65 0,71	HAF Aufmerksamkeit	1,30 0,72
	HAF Vermeidung	0,74 0,87	HAF Vermeidung	1,54 1,13

**Abbildung 11: Altersbezug der mittleren HAF-Gesamtscores; Gesunde vs. kardial**

**Erkrankte**



\*  $p < 0.05$  vs. Gesunde

\*\*  $p < 0.001$  vs. Gesunde

**Tabelle 20: HAF-Gesamtscore und Subscores bei spezifischen kardialen Erkrankungen**

**im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung**

	Allgemeinbevölkerung n=2349	alle Gruppen n=200	KHK n=31	Akuter MI n=31	ICM n=33	DCM n=30	Alter MI n=13	aHT n=30	Vitien n=32
	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD
<b>HAF gesamt</b>	0,66±0,62	1,50±0,60	1,46±0,60	1,39±0,57	1,54±0,73	1,58±0,69	1,57±0,61	1,27±0,61	1,73±0,75
<b>HAF Furcht</b>	0,72±0,69	1,61±0,81	1,66±0,85	1,70±0,75	1,55±0,93	1,60±0,81	1,69±0,67	1,47±0,85	1,67±0,78
<b>HAF Aufmerksamkeit</b>	0,65±0,71	1,30±0,72	1,34±0,70	1,07±0,64	1,21±0,70	1,37±0,59	1,38±0,80	1,24±0,64	1,54±0,95
<b>HAF Vermeidung</b>	0,74±0,87	1,54±1,13	1,21±0,87	1,19±0,97	1,93±1,23	1,83±1,19	1,58±0,91	0,93±0,80	2,10±1,27

Erwartungsgemäß weisen herzkrankte Patienten und Hypertoniker höhere Herzangstscores und –subscores auf als die Allgemeinbevölkerung. Zur genaueren Differenzierung der Unterschiede wurde ein T-Test (Mittelwertsvergleich) für unabhängige Stichproben zum Vergleich der 2396 getesteten, gesunden Probanden mit der hier vorliegenden Population durchgeführt. Es zeigten sich für den Herzangstgesamtscore ( $p < 0.001$ ) und für die 3 genannten Subscores (Furcht  $p < 0.001$ , Vermeidung  $p < 0.001$ , Aufmerksamkeit  $p < 0.001$ ) hochsignifikante Unterschiede. Die mittlere Differenz zwischen kardial erkrankten Patienten vs. Gesunden liegt für den Herzangst-Gesamtscore bei +0,84, für den Furchtscore +0,89, für den Vermeidungsscore bei +0,80 und für den Aufmerksamkeitsscore bei +0,65. Sowohl in der Allgemeinbevölkerung als auch in der vorliegenden Studie konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern gezeigt werden. In der Allgemeinbevölkerung zeigten sich bei Befragten mit abgeschlossenem Studium geringere HAF-Gesamtwerte, als bei Probanden ohne Universitätsabschluss. Dies konnte auch in der vorliegenden Studienpopulation nachgewiesen werden. Patienten mit Volksschul-/ Hauptschulabschluss zeigten im Vergleich der Mittelwerte des HAF-Gesamtscores ( $p < 0.05$ ) und der Subscores HAF-Furcht ( $p < 0.05$ ) und Vermeidung jeweils die höchsten Ergebnisse. Anhand der Stichprobe in der Allgemeinbevölkerung konnten bei verwitweten Individuen höhere Werte im Gesamtscore des HAF nachgewiesen werden als bei Ledigen, Verheirateten und Geschiedenen. In der Studie der Patienten mit kardialen Grunderkrankungen zeigten verwitwete Individuen ebenfalls im Vergleich die höchsten HAF-Scores. Dieser Zusammenhang war jedoch nicht signifikant. Patienten mit koronarer Herzerkrankung zeigten im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung (T-Tests) deutlich höhere HAF-Gesamtscores ( $p < 0.001$ ), Vermeidungsscores ( $p < 0.01$ ), Aufmerksamkeitsscores ( $p < 0.001$ ) und Furchtscores ( $p < 0.001$ ).

Vergleicht man die Ergebnisse von Patienten mit akutem Myokardinfarkt mit den Ergebnissen der Allgemeinbevölkerung konnten deutlich höhere HAF-Gesamtscores ( $p < 0.001$ ), Vermeidungsscores ( $p < 0.05$ ), Aufmerksamkeitsscores ( $p < 0.001$ ) und Furchtscores ( $p < 0.001$ ) erhoben werden. Patienten mit ischämischer Kardiomyopathie wiesen im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung deutlich höhere HAF-Gesamtscores ( $p < 0.001$ ), Vermeidungsscores ( $p < 0.001$ ), Aufmerksamkeitsscores ( $p < 0.001$ ) und Furchtscores ( $p < 0.001$ ) auf. Im Vergleich der Ergebnisse von Patienten mit dilatativer Kardiomyopathie mit den Ergebnissen der Allgemeinbevölkerung zeigten sich deutlich höhere HAF-Gesamtscores ( $p < 0.001$ ), Vermeidungsscores ( $p < 0.05$ ), Aufmerksamkeitsscores ( $p < 0.001$ ) und Furchtscores ( $p < 0.001$ ). Bei Patienten mit Z.n. Myokardinfarkt konnten im Vergleich zur

Allgemeinbevölkerung deutlich höhere HAF-Gesamtscores ( $p<0.001$ ), Vermeidungsscores ( $p<0.01$ ), Aufmerksamkeitsscores ( $p<0.01$ ) und Furchtscores ( $p<0.001$ ) nachgewiesen werden. Vergleicht man die Ergebnisse von Patienten mit Herzklappenvitien mit den Ergebnissen der Allgemeinbevölkerung zeigten sich deutlich höhere HAF-Gesamtscores ( $p<0.001$ ), Vermeidungsscores ( $p<0.001$ ), Aufmerksamkeitsscores ( $p<0.001$ ) und Furchtscores ( $p<0.001$ ). Die Ergebnisse der Herzangstscores von Hypertonikern lagen ebenfalls signifikant höher als die der Allgemeinbevölkerung: HAF-Gesamtscore ( $p<0.001$ ), Aufmerksamkeitsscore ( $p<0.001$ ) und Furchtscore ( $p<0.001$ ).

#### 4.7 Vergleich der Ergebnisse des Herzangstfragebogens mit Auswertungen der HADS

IV Besteht ein Zusammenhang zwischen Herzangst und den Angst- (und Depressionswerten) der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) (Deutscher Version, Herrmann et al., 1995)?

**Tabelle 21: Mittlere HADS-Scores in Abhängigkeit von der kardialen**

##### **Grunderkrankung**

	Alle Gruppen	KHK	akuter MI	ICM	DCM	alter MI	aHT	Vitien
	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD
<b>HADS gesamt</b>	12,73±7,61	11,06±6,41	15,26±6,51	9,81±7,04	13,53±8,44	14,85±8,94	12,14±8,00	13,72±7,75
<b>HADS Angst</b>	6,87± 4,30	6,00±3,60	8,10±3,93	5,31±4,25	7,53±5,08	8,08±5,33	6,72±4,50	7,13±3,53
<b>HADS Depressivität</b>	5,85±3,91	5,06±3,30	7,16±3,50	4,50±3,42	6,00±3,85	6,77±4,19	5,41±3,99	6,59±4,74



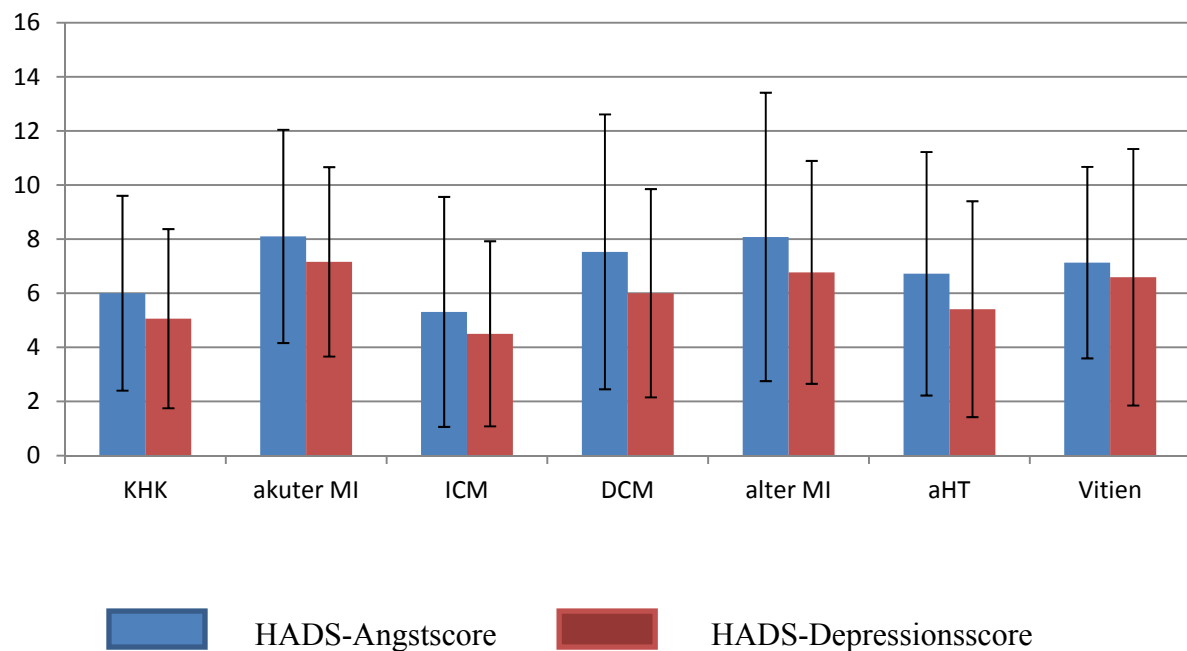
Niedrigste Ergebnisse



Höchste Ergebnisse

Die höchsten Werte für den Angstscore und den Depressivitätsscore zeigten Patienten mit akutem Myokardinfarkt oder Myokardinfarkt in der Vorgeschichte, die niedrigsten Werte Patienten mit ischämischer Kardiomyopathie. In einer univariaten Varianzanalyse waren für den Gesamtscore und die Subscores HADS-Angst und- Depressivität jedoch jeweils keine signifikante Unterschiede zwischen den o.g. Gruppen zu erheben (Gesamt  $p=0.067$ , Angst  $p=0.128$ , Depressivität  $p=0.09$ ).

**Abbildung 12: HADS-Scores in Abhängigkeit von der Grunderkrankung**



**Tabelle 22: Anteil auffälliger HADS-Scores in Abhängigkeit von der kardialen**

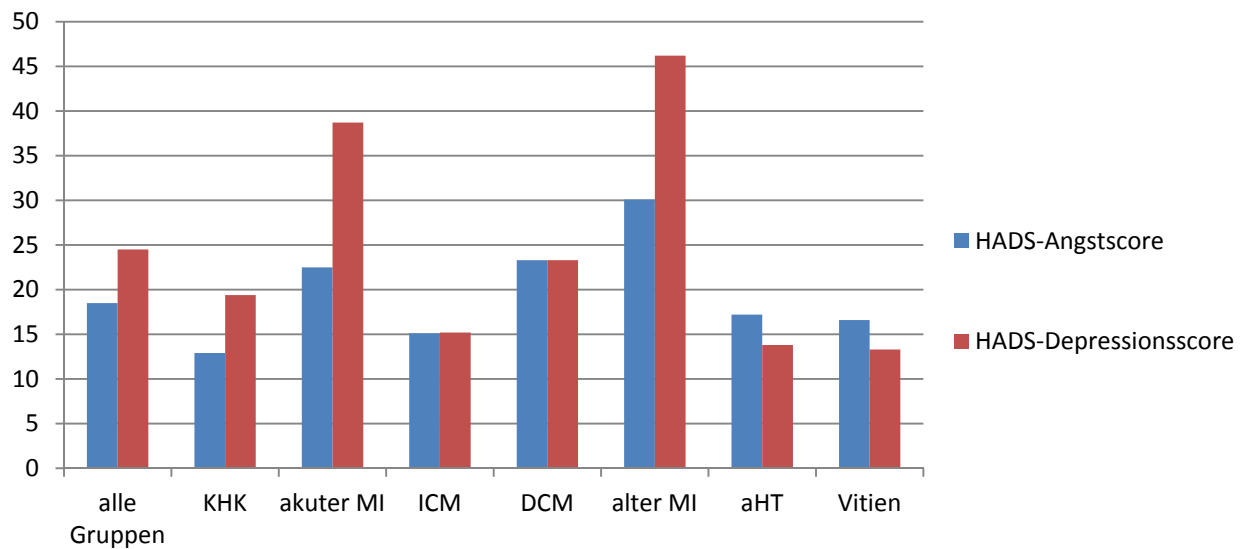
**Grunderkrankung (Hermann et al., 1999)**

	Alle Gruppen	KHK	akuter MI	ICM	DCM	alter MI	aHT	Vitien
<b>HADS Angst <math>\geq 11</math></b>	18,5%	12,9%	22,5%	15,1%	23,3%	30,8%	17,2%	16,6%
<b>HADS Depressivität <math>\geq 9</math></b>	24,5%	19,4%	38,7%	15,2%	23,3%	46,2%	13,8%	13,3%

 Niedrigste Ergebnisse
  Höchste Ergebnisse

Zur Berechnung der Anzahl auffälliger Scores wurden entsprechend der Empfehlung für die deutsche Version von Hermann (1999) für den Angstscore Werte von  $\geq 11$  und für den Depressionsscore Werte von  $\geq 9$  als auffällig gewertet.

**Abbildung 13: Auffällige HADS-Angst- bzw. Depressionsscores (in %)**



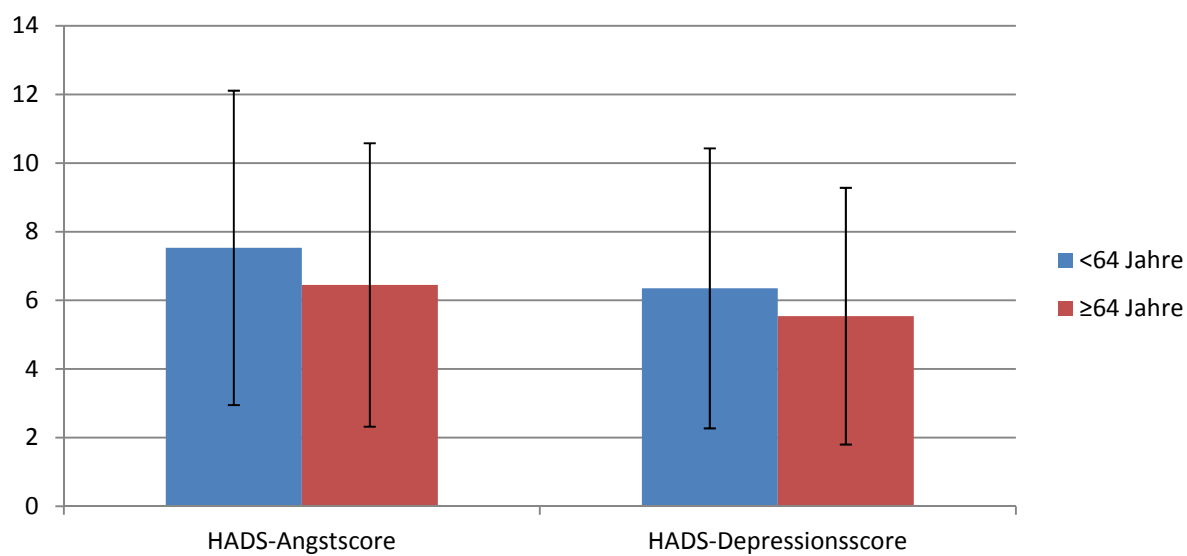
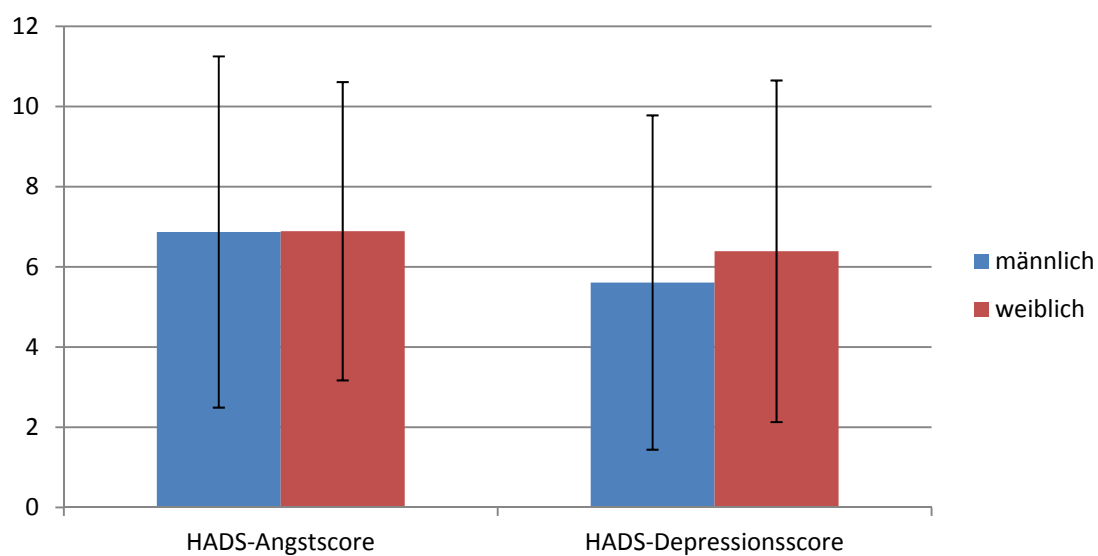
Auffällige Angstscores zeigten sich am häufigsten in der Gruppe der Patienten mit Z.n. älterem Myokardinfarkt. Der niedrigste Anteil erhöhter HADS-Angstscores konnte in der Gruppe der Patienten mit koronarer Herzerkrankung nachgewiesen werden. Eine univariate Varianzanalyse zeigte, dass die Gruppenunterschiede hinsichtlich klinisch relevanter Angst nicht signifikant waren. Auffällige Depressionsscores wurden am häufigsten bei Patienten mit Myokardinfarkt in der Vorgeschichte und Patienten mit akutem Myokardinfarkt nachgewiesen. Der niedrigste Anteil erhöhter HADS-Depressionsscores konnte in der Gruppe der Patienten mit Klappenvitien gesehen werden. Eine univariate Varianzanalyse zeigte, dass die Gruppenunterschiede hinsichtlich klinisch relevanter Depressivität nicht signifikant waren.

**Tabelle 23 und 24: Geschlechts- und Altersabhängigkeit der HADS-Scores**

Altersgruppe	<64 Jahre	≥64 Jahre
	mean/SD	mean/SD
HADS gesamt	13,88±8,24	11,99±7,11
HADS Angst	7,53 ± 4,58	6,45±4,08
HADS Depressivität	6,35±4,13	5,54±3,74

Geschlecht	männlich	weiblich
	mean/SD	mean/SD
HADS gesamt	12,48±7,53	13,27±7,80
HADS Angst	6,87 ± 4,38	6,89±4,17
HADS Depressivität	5,61±3,72	6,39±4,26

**Abbildung 14 und 15: HADS-Scores in Abhängigkeit von Geschlecht und Altersgruppe**





Frauen wiesen im Gesamten tendenziell höhere Scores auf. In einer univariaten Varianzanalyse zeigten sich für den Gesamtscore und für die Subscores HADS-Angst und Depressivität jedoch jeweils keine signifikanten Unterschiede zwischen Frauen und Männern (Angst  $p=0.977$ , Depressivität  $p=0.195$ ). In der vorliegenden Untersuchung zeigte sich eine tendenzielle Abnahme der HADS-Scores mit zunehmendem Alter. In einer univariaten Varianzanalyse waren für den Gesamtscore und für die Subscores HADS-Angst und Depressivität keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Altersgruppen zu erheben (Angst  $p=0.085$ , Depressivität  $p=0.154$ ).

**Tabelle 25: Anteil auffälliger HADS-Scores in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht**

**(Hermann et al., 1999)**

	Alter < 64 Jahre	Alter $\geq$ 64 Jahre	männlich	weiblich
<b>HADS Angst <math>\geq 11</math></b>	25,4%	14,0%	19,7%	16,0%
<b>HADS Depressivität <math>\geq 9</math></b>	26,7%	22,3%	23,4%	27,0%

In den untersuchten Patientenkollektiven zeigten sich prozentual in der Gruppe der unter 64-jährigen Patienten mehr auffällige Depressionsscores als in der Gruppe der über 64-Jährigen. Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen war jedoch nicht signifikant ( $p=0.178$ ). Für den Subscore Angst fanden sich in der Gruppe der  $\geq 64$ -Jährigen deutlich weniger auffällige Auswertungen. Es ergab sich jedoch ebenfalls kein signifikanter Gruppenunterschied ( $p=0.987$ ). Weibliche Patienten wiesen in der vorliegenden Studie häufiger einen Depressivitätsscore von  $\geq 9$  auf. In einer univariaten Varianzanalyse konnte jedoch kein signifikanter Zusammenhang zwischen Geschlecht und klinisch relevanter Depressivität gezeigt werden ( $p=0.075$ ). Männliche Studienteilnehmer zeigten prozentual häufiger auffällige Angstscores. Der Unterschied war jedoch ebenfalls nicht signifikant ( $p=0.480$ ).

**Überprüfung eines Zusammenhangs zwischen den Angstscores des Herzangstfragebogens und des HADS-Angst Subscores:**

Zur Erfassung dieses Zusammenhangs zwischen den Ergebnissen des Herzangstfragebogens und der HADS-Angst Subskala erfolgte eine Korrelationsanalyse nach Pearson. Es zeigte sich ein hochsignifikanter Zusammenhang zwischen erhöhten HAF-Gesamt-Scores und erhöhten HADS-Angst Scores ( $p<0.001$ ). Zur weiteren Differenzierung wurde eine Regressionsanalyse

(ANOVA) ergänzt. In dieser zeigte sich, dass das Ausmaß allgemeiner Ängste positiv prädiktiv für herzbezogene Ängste ist ( $p < 0.001$ ). Weitere signifikante Korrelationen können zwischen dem HAF-Furcht-Score ( $p < 0.001$ ) vs. HADS-Angst Score und dem HAF-Aufmerksamkeitsscore ( $p < 0.001$ ) vs. dem HADS-Angstscore nachgewiesen werden. Es besteht kein Zusammenhang zwischen dem HAF-Subscore-Vermeidung und HADS-Angstscore ( $p = 0.116$ ).

#### **4.8 Beeinflussung der Lebensqualität durch Herzangst**



##### V Wie wirkt sich Herzangst auf den allgemeinen Gesundheitszustand und die Lebensqualität aus (Minnesota living with heart failure Fragebogen, MLHFQ)?

Die Auswertungen der MLHF-Fragebogen zeigten, dass Patienten mit dilatativer Kardiomyopathie die höchsten Gesamtscores aufweisen, dicht gefolgt von Patienten mit Klappenvitien. Dies bedeutet, dass diese Patienten im Vergleich der untersuchten Gruppen in ihrer Lebensqualität am meisten beeinträchtigt sind. In der Gruppe der Patienten mit Vitien wurde ein maximaler Score von 94 erreicht (bei möglichen 105 Punkten), in der Gruppe der Patienten mit DCM sogar ein maximaler Score von 99 Punkten. Patienten mit arterieller Hypertonie wiesen die kleinsten MLHF-Gesamtscores auf. Der Fragebogen zielt auf Symptome der Herzinsuffizienz ab, welche bei Patienten mit isoliertem Hypertonus erwartungsgemäß nicht ausgeprägt sind. Er wurde jedoch der Vollständigkeit halber auch diesen Patienten ausgehändigt. Die Gruppenunterschiede waren nicht signifikant. In der körperlichen Leistungsfähigkeit (KLF) zeigten Patienten mit Vitien, DCM und ICM die stärksten Beeinträchtigungen. Am wenigsten in Ihrer Leistungsfähigkeit eingeschränkt fühlten sich Patienten mit KHK, akutem Myokardinfarkt und arterieller Hypertonie. Die Gruppenunterschiede waren nicht signifikant. Zwischen Patienten mit Klappenvitien und koronarer Herzerkrankung konnte die größte Differenz erhoben werden (KLF: MD $\pm$ SD KHK: 11,6 $\pm$ 9,1; Vitien: MD $\pm$  SD 20,3 $\pm$  12,2;  $p = 0.093$ ). Die deutlichsten Einbußen im Bereich emotionales Befinden (EB) waren bei Patienten mit KHK und DCM zu verzeichnen. Die niedrigsten Score-Werte zeigten sich hier bei Hypertonikern. Die Gruppenunterschiede waren jedoch nicht signifikant ( $p = 0.331$ ). Eine Korrelationsanalyse ergab einen signifikanten Zusammenhang zwischen der linksventrikulären Funktion (gemessen als FS) und dem

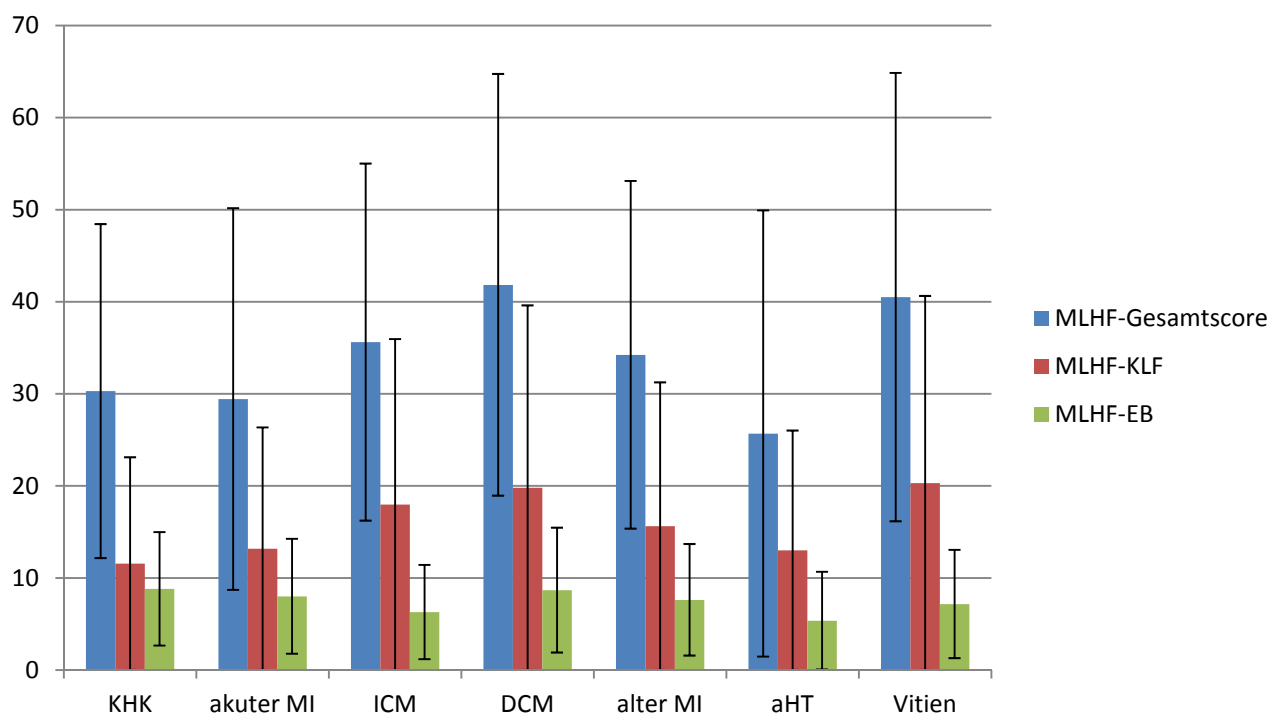
MLHF-Gesamtscore ( $p < 0.05$ ). Zur näheren Bestimmung wurde eine Regressionsanalyse (ANOVA) vorgenommen. Niedrige Messwerte der linksventrikulären Funktion (FS) waren positiv prädiktiv für einen erhöhten Minnesota Living With Heart Failure Gesamtscore, d.h. für eine eingeschränkte Lebensqualität.

**Tabelle 26: MLHF-Score in Abhängigkeit von der kardialen Grunderkrankung**

	Alle Gruppen	KHK	akuter MI	ICM	DCM	alter MI	aHT	Vitien
	mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD	Mean/SD	mean/SD	mean/SD	mean/SD
<b>MLHFQ gesamt</b>	34,19±21,90	30,29±18,14	29,43±20,73	35,61±19,39	41,83±22,90	34,23±18,88	25,68±24,23	40,50±24,35
<b>KLF</b>	16,05± 10,84	11,55±9,12	13,17±11,08	17,97±10,58	19,80±9,91	15,62±7,84	13,00±10,45	20,31±12,16
<b>EB</b>	7,45±6,19	8,81±6,16	8,00±6,24	6,29±5,12	8,670±6,78	7,62±6,06	5,36±6,93	7,16±5,88

 Niedrigste Ergebnisse
  Höchste Ergebnisse

**Abbildung 16: MLHF-Scores in Abhängigkeit von der Grunderkrankung**



### Auswirkungen der Herzanngst auf die Lebensqualität gemessen anhand des MLHFQ

Um den Zusammenhang zwischen Herzanngsten und der Einschränkung der Lebensqualität zu untersuchen, wurde der Herzanngst-Score mit dem MLHFQ korreliert (Korrelationsanalyse nach Pearson). Es konnte eine signifikante Korrelation ( $p < 0.001$ ) zwischen den Scores des Minnesota Living with Heart Failure Fragebogens und dem Herzanngst-Gesamtscore nachgewiesen werden. Zur näheren Definition des Zusammenhangs erfolgte eine Regressionsanalyse (ANOVA). In dieser zeigte sich, dass das Ausmaß an Herzanngst positiv prädiktiv für eine Einschränkung der Lebensqualität ist ( $p < 0.001$ ). Ein erhöhter Score im Herzanngst-Gesamtscore ging mit einem erhöhtem Gesamtscore im Minnesota Living with Heart Failure Fragebogen einher ( $p < 0.001$ ). Signifikante Korrelation ergaben sich zwischen den Herzanngst-Subscores Vermeidung ( $p < 0.001$ ), Aufmerksamkeit ( $p < 0.001$ ) und Furcht ( $p < 0.001$ ) und dem MLHF-Gesamtscore. Weiterhin konnte eine signifikante Korrelation sowohl zwischen dem Gesamtscore als auch den Subscores des Minnesota Living with Heart Failure Fragebogens mit dem HADS-Angstscore erhoben werden (Gesamtscore  $p < 0.001$ , KLF  $p < 0.001$ , EB  $p < 0.001$ ). Eine Regressionsanalyse ergab, dass erhöhte Angstscores positiv prädiktiv für eingeschränkte Lebensqualität sind ( $p < 0.001$ ). Angst ist positiv prädiktiv für eingeschränkte körperliche Leistungsfähigkeit ( $p < 0.001$ ) und schlechteres emotionales Befinden ( $p < 0.001$ ).

## 5 DISKUSSION

### 5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die vorliegende Studie konnten für die Herzangstscores Unterschiede zwischen den untersuchten Krankheitsbildern nachgewiesen werden. Die geringste Ausprägung von Herzangst im Herzangstgesamtscore und in den Subskalen Furcht und Vermeidung zeigte sich bei Patienten mit arterieller Hypertonie. Für den Aufmerksamkeitsscore wurden die niedrigsten Gesamtwerte bei Patienten mit akutem Myokardinfarkt nachgewiesen. Die höchsten Herzangstgesamtscores waren bei Patienten mit Klappenvitien vorzufinden. Für die Subskala Aufmerksamkeit und Vermeidung fanden sich die höchsten Scores bei Patienten mit relevanten Klappenvitien. Für die Subskala Furcht ließen sich die höchsten Scores bei Patienten mit akutem Myokardinfarkt nachweisen. Patienten  $\geq 64$  Jahre wiesen signifikant höhere HAF-Gesamt- und Aufmerksamkeitsscores auf. Ein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern konnte nur für den HAF-Vermeidungsscore in der Gruppe der Patienten mit Klappenvitien nachgewiesen werden.

Die Untersuchung sozialer Faktoren in Bezug auf herzbezogene Ängste ergab keinen signifikanten Unterschied zwischen ledigen, verheirateten, geschiedenen und verwitweten Patienten. Verwitwete wiesen jedoch im Vergleich der Mittelwerte der Herzangstscores jeweils die höchsten Werte auf. Ob ein Patient eigene Kinder hatte, wirkte sich nicht signifikant auf die Ausprägung von Herzangst aus. In der vorliegenden Studie zeigte sich ein signifikanter Einfluss des Bildungsstandes auf erlebte Herzängste. Patienten mit Volksschul-/Hauptschulabschluss zeigten im Vergleich der Mittelwerte des HAF-Gesamtscores und des Subscores HAF-Furcht und Vermeidung jeweils die höchsten Ergebnisse. Berentete Patienten erreichten im Herzangst-Aufmerksamkeitssubscore signifikant höhere Werte als nicht-berentete Individuen.

Die Korrelationsanalyse klinischer Parameter zeigte einen signifikanten Zusammenhang zwischen erhöhten Herzangstgesamt- und Vermeidungsscores und der NYHA-Klasse. Eine höhere NYHA-Klasse wirkte sich positiv prädiktiv auf erhöhte Herzangstscores aus. Höhere NT-pro-BNP Werte waren positiv prädiktiv für erhöhte Herzangstgesamt- und Vermeidungsscores. Ein Vergleich der Ergebnisse der vorliegenden Studie mit den Untersuchungen von Herzangst anhand des HAF-17 in der Allgemeinbevölkerung (Fischer et al., 2009) wurde vorgenommen. Analog zu den Ergebnissen in der Allgemeinbevölkerung konnte eine signifikante Zunahme von Herzangst mit steigendem Lebensalter bestätigt

werden sowie das Nichtvorliegen eines geschlechterbedingten Unterschiedes von Herzängsten. Die erhobenen mittleren Herzangstscores der kardial erkrankten Patienten lagen signifikant über den Mittelwerten der gesunden Probanden (zweimal höher). Die Ergebnisse der einzelnen untersuchten Gruppen unterschieden sich alle signifikant von der Allgemeinbevölkerung.

Zur Erfassung eines Zusammenhangs zwischen den Ergebnissen des Herzangstfragebogens und der HADS-Angst Subskala erfolgte eine Korrelationsanalyse, in welcher sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen erhöhten HAF-Gesamtscores erhöhten HADS-Angst Scores nachweisen ließ. Das Ausmaß allgemeiner Ängste war positiv prädiktiv für vermehrte herzbezogene Ängste. Weitere signifikante Korrelationen können zwischen dem HAF-Furcht-Score und dem HADS-Angst Score sowie zwischen dem HAF-Aufmerksamkeitsscore und dem HADS-Angstscore nachgewiesen werden. Weiterhin wurde der Zusammenhang zwischen Herzängsten und einer Einschränkung der Lebensqualität erfragt. Es erfolgte eine Korrelationsanalyse, in der sich eine signifikante Korrelation zwischen den Ergebnissen des Minnesota Living with Heart Failure Fragebogens (Gesamtscore, Subscore körperliche Leistungsfähigkeit, Subscore emotionales Befinden) und dem Herzangst-Gesamtscore nachweisen ließ. Das Ausmaß an Herzängsten war positiv prädiktiv für eine Einschränkung der Lebensqualität. Weitere signifikante Korrelationen zeigten sich zwischen dem Vorhandensein eines Vorhofflimmerns und Herzängsten, sowie zwischen einem erlebten Apoplex und Herzängsten. Patienten mit AICD zeigten im Vergleich der Mittelwerte signifikant höhere Herzangstvermeidungsscores als Nicht-AICD-Träger. Vorhofflimmern, ein erlebter Apoplex oder das Vorhandensein eines AICD waren positiv prädiktiv für erhöhte Herzängste.

## **5.2 Einschränkungen der vorliegenden Studie**

Die wesentliche Einschränkung der vorliegenden Studie ist in der begrenzten Stichprobengröße (n=200) zu sehen. Die 3 verwendeten Fragebögen füllten die Patienten meist selbstständig aus, was dazu führte, dass zum Teil einzelne Fragen unbeantwortet blieben. Es ist auch nicht auszuschließen, dass Teilfragen nicht richtig verstanden und beantwortet wurden. Für den Herzangstfragebogen HAF-17 gibt es keine Cut-off Werte, ab

welchen der Gesamtscore oder ein Subscore als auffällig gilt. Es liegen lediglich Normwerte vor, welche anhand einer Studie von 2349 Probanden in der Normalbevölkerung ermittelt wurden (Fischer et al., 2009). Für die HADS liegen unterschiedliche Normwerte vor. In der vorliegenden Studie nutzten wir die Empfehlung der Cut-off-Werte für die deutsche Version von Herrmann et al. von 1999 (auffälliger Angstscore  $\geq 11$ , Depressionsscore Werte  $\geq 9$ ).

### **5.3 Diskussion der Ergebnisse im wissenschaftlichen Kontext**

Ein wichtiges Ergebnis der vorliegenden Studie ist die Zunahme herzbezogener Ängste im Alter. Ältere Menschen erreichten signifikant höhere Herzangstgesamt- und Aufmerksamkeitsscores als Jüngere (HAF gesamt  $< 64$  Jahre MD $\pm$ SD 1,39 $\pm$ 0,67 vs.  $\geq 64$  Jahre MD $\pm$ SD: 1,58 $\pm$ 0,65). Dieser Zusammenhang wurde bereits bei Panikpatienten, orthopädischen Patienten und Patienten mit Herzerkrankungen festgestellt (Einsle et al., 2009). In einer Normierungsstudie der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) in der Allgemeinbevölkerung konnte ebenfalls eine lineare Zunahme von Angst und Depression mit steigendem Alter bewiesen werden (Hinz und Schwarz, 2001). Ein weiteres Ergebnis der Studie von Hinz und Schwarz war, dass Frauen im Mittel ängstlicher waren als Männer. In einer weiteren Studie unter Anwendung der HADS konnten bei über 60-jährigen Patienten der Allgemeinbevölkerung mit zunehmendem Alter höhere Angst- und Depressivitätswerte beobachtet werden (Schwarz et al. 2001).

In unserer vorliegenden Studie konnte kein signifikanter Geschlechtsunterschied im Hinblick auf herzbezogene Ängste nachgewiesen werden. Dies entspricht den Ergebnissen der Studien von Fischer et al. (2009) und Einsle et al. (2009), in welchen ebenfalls kein Unterschied zwischen den Geschlechtern nachzuweisen war. In einer Studie von Herrmann et al. 1999, in welcher internistische Patienten anhand des HADS befragt wurden, waren Frauen im Mittel ängstlicher als Männer. Hinz und Brähler veröffentlichten 2011 Normwerte für die HADS, welche innerhalb der deutschen Allgemeinbevölkerung (n=4410) ermittelt wurden. In dieser Untersuchung waren Frauen im Mittel ängstlicher als Männer und ältere Patienten depressiver als Jüngere. Als Normwert für den Depressionsscore bei Männern wurde 4,8 angegeben, bei Frauen 4,7. Für den Angstscore wurde als Normwert für Männer 4,4 und für Frauen 5,0 ermittelt (Hinz und Brähler, 2011). Vergleicht man die in der vorliegenden Studie erhobenen Ergebnisse mit den Normwerten, zeigen sich für alle untersuchten

Krankheitsbilder deutlich erhöhte Werte. Über alle Gruppen liegen die gemittelten Werte für die Angstsкала bei 6,9 und für die Depressivitätsskala bei 5,9. In der männlichen Population der untersuchten kardial erkrankten Patienten wurde ein Mittelwert von 6,9 für die Angstsкала und von 5,6 für die Depressivitätsskala ermittelt. Bei den weiblichen Patienten liegt der Angstmittelwert bei 6,9, der Depressivitätsmittelwert bei 6,4. Die höchsten Angstscores zeigten sich bei Patienten mit akutem Myokardinfarkt (Mittelwert: 8,1), die niedrigsten, jedoch gegenüber dem Normwert erhöhten Angstscores, wiesen Patienten mit ischämischer Kardiomyopathie auf (Mittelwert: 5,3). Für die Depressivitätsskala konnten die höchsten Werte bei Patienten mit akutem Myokardinfarkt gezeigt werden (im Mittel 7,2). Die niedrigsten Scores zeigen sich bei Patienten mit ischämischer Kardiomyopathie (Mittelwert 4,5), die unterhalb des Normwertes von Hinz und Brähler liegen.

Patienten mit arterieller Hypertonie wiesen erwartungsgemäß die niedrigsten Herzangstscores (Gesamtscore, Subscores Furcht und Vermeidung), da definitionsgemäß keine Herzerkrankung vorliegen durfte. Patienten mit akutem Myokardinfarkt wiesen die niedrigsten Aufmerksamkeitsscores und höchsten Furchtscores auf. Alle Patienten in dieser Gruppe wurden während ihres stationären Aufenthaltes innerhalb der ersten 7 Tage nach Infarkt befragt. Es ist davon auszugehen, dass in dieser Patientengruppe eine zum Zeitpunkt der Befragung noch fehlende Krankheitseinsicht (niedrigster Selbstaufmerksamkeitsscore) vorlag. In einer Untersuchung von 2002 konnten während des stationären Aufenthaltes im Rahmen des akuten Infarktes bei 26% erhöhte Ängstlichkeitsscores erhoben werden. Vier und zwölf Monaten nach Myokardinfarkt zeigte sich bei 40% der Patienten eine gesteigerte Ängstlichkeit (Lane et al., 2002). Bei Patienten nach einem kardiovaskulären Ereignis liegt die Prävalenz von Angst bei 70-80%. Bei 20-25% der Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen persistieren Ängste (Crowe et al. 1996; Moser et al. 1996 und 2002). Patienten nach akutem Myokardinfarkt zeigten in der vorliegenden Studie in der Gruppe der kardial Erkrankten die geringsten Werte für die Herzangstsubskala Vermeidung. Zu diskutieren ist, ob dies zunächst an einer Verleugnung einer möglicherweise resultierenden Einschränkung liegt. In einer Studie von 1992 korrelierte Verleugnung negativ mit Angst. Eine Korrelation zwischen Verleugnung und Depressivität ergab sich nicht. Die Untersucher fanden heraus, dass viele Patienten Aufmerksamkeits- und Verleugnungsstrategien nutzen. Erhöhte Aufmerksamkeit nach einem Myokardinfarkt zeigte sich effektiver zum Angstcoping als Ursachensuche (Lowery et al., 1992). Shemesh et al. konnten in einer Untersuchung aufzeigen, dass Vermeidungssymptome nach Myokardinfarkt mit einer niedrigen Compliance



einhergehen (Shemesh et al., 2004). Wiklund et al. untersuchten Patienten ein Jahr nach Myokardinfarkt. Seelische Belastung, Vermeidungsverhalten, Überbehütung, Pessimismus und eine verminderte sexuelle Aktivität waren häufig zwei Monate nach Infarkt nachweisbar und blieben im 1-Jahres-Follow-up stabil (Wiklund et al., 1984). In der Furchtskala zeigten sich in unserer Studie bei akuten Myokardinfarkt-Patienten die höchsten Werte. In einer Studie von 2002 konnte unter einer rehabilitativen Betreuung auch noch 5 Jahre nach Myokardinfarkt bei 30% eine emotionale Instabilität erhoben werden (Nasilowska-Barud, 2002). Stabile KHK-Patienten mit Angstsymptomen (getestet anhand der HADS) haben eine erhöhte Risiko für ein kardiovaskuläres Ereignis (Rothenbacher et al., 2007).

Die höchsten Herzangstgesamtscores waren in der vorliegenden Studie bei Patienten mit Klappenvitien, Patienten mit Myokardinfarkt in der Vorgeschichte und dilatativer Kardiomyopathie vorzufinden. In einer Studie von 2002 wurden Patienten mit DCM unter zur Hilfenahme der HADS untersucht (Stephoe et al., 2002). Es zeigten sich bei 22% der Patienten Depressivitätssymptome (HADS-D) und bei 52% der Patienten Angstsymptome (HADS-A). Die Ergebnisse erhöhter Depressivität bei DCM-Patienten sind mit den in der vorliegenden Studie erhobenen Daten vergleichbar (23,3%). Im Bereich der Angstsymptomatik konnte in unserer Population ein deutlich niedrigerer Anteil erhoben werden (23,3%).

Im Herzangstfragebogen fanden sich für die Subskalen Aufmerksamkeit und Vermeidung die höchsten Scores bei Patienten mit Klappenvitien. Es ist offen, ob dies Folge einer vegetativen Aktivierung aufgrund einer möglicherweise bevorstehenden Herzklappenoperation ist. Hoyer et al. konnten vor einer geplanten Herz-Operation (Klappen-OP bzw. Bypass-OP) erhöhte Scores aller Herzangstskalen nachweisen. Für den Subscore Vermeidung konnten auch 6 Wochen und Monate postoperativ unverändert erhöhte Werte gemessen werden. Für die Aufmerksamkeitsskala verringerten sich die Werte postoperativ (Hoyer et al., 2008).

Aicher et al. untersuchten 2011 die Unterschiede bei 166 Patienten, die sich entweder einer Aortenklappenrekonstruktion einem mechanischem Aortenklappenersatz oder einem Ersatz der Aortenklappe durch ein pulmonales Autograft unterzogen bezüglich Herzangst (HAF), Angst und Depression (HADS). Die Auswertungen der HADS ergaben keine Unterschiede zwischen den Gruppen. Patienten mit Aortenklappenrekonstruktion und Autograft-Operation zeigten geringere Herzangst-Aufmerksamkeitsscores als Patienten mit Aortenklappenersatz (Aicher et al., 2011).

Eine Herzangst durch Angst vor Symptomen der Herzinsuffizienz, vor Herzrhythmusstörungen, vor Aktionen des implantierten Defibrillators oder vor einem plötzlichen Herztod sollte ebenfalls in Betracht gezogen werden. Ängste sind bei Trägern eines AICD prädiktiv für schlechte subjektiv wahrgenommene Gesundheit (van den Broek et al., 2009). Die Identifikation von Angstsymptomen bei AICD Patienten und die psychologische Unterstützung dieser Patienten sind wesentliche Punkte (van den Broek et al., 2009). Angst gilt als vorherrschende psychologische Morbidität bei AICD-Patienten (Sears et al., 2008). Ein Schock durch den AICD kann zur Entwicklung von Herzangst führen sowie zur Vermeidung von Tätigkeiten. Ein Schock erhöht die Inzidenz von Angst (Luderitz et al., 1993). Nach Schockabgabe zeigte sich bei AICD-Trägern eine erhöhte Inzidenz von Panikstörungen (Godemann et al., 2004). In unserer Studie konnten bei AICD-Trägern signifikant höhere HADS-Angstscores nachgewiesen werden als bei Nicht-AICD Patienten ( $p < 0.05$ ). AICD-Träger vs. Nicht-AICD Patienten wiesen im Vergleich der Mittelwerte höhere Herzangstgesamtscores auf (AICD Träger  $MD \pm SD$ :  $1,76 \pm 0,71$ ; kein AICD  $MD \pm SD$   $1,47 \pm 0,66$ ). AICD Patienten wiesen signifikant höhere HAF-Vermeidungsscores auf ( $p < 0.05$ ).

In Bezug auf herzbezogene Ängste konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen ledigen, verheirateten, geschiedenen und verwitweten Patienten erhoben werden. Verwitwete wiesen jedoch im Vergleich der Mittelwerte der Herzangstscores jeweils die höchsten Werte auf. In Bezug auf allgemeine Ängste (gemessen anhand des HADS-Angstscores) ergab sich ebenfalls kein signifikanter Unterschied ( $p = 0.409$ ). Zu gleichem Ergebnis kam eine Übersichtsarbeit von 2006. Diese belegte bei verwitweten Personen deutlich erhöhte Prävalenzen für eine Major Depression und für generalisierte Angststörungen und Panikstörungen, vor allem im ersten Jahr nach dem Verlust eines Ehepartners (Onrust et al., 2006). In der vorliegenden Studie zeigte sich ein signifikanter Einfluss des Bildungsstandes auf erlebte Herzängste. Die höchsten Herzangstscores wurden bei Patienten mit niedrigstem Bildungsstand nachgewiesen. In einer Studie von 2008 konnte der Zusammenhang zwischen einem niedrigerem Bildungsniveau bzw. Arbeitslosigkeit und generalisierten Angststörungen sowie Major Depressionen erhoben werden (Ansseau et al., 2008). Die HUNT-Studie zeigte ebenfalls, dass ein niedriges Bildungsniveau signifikant mit dem erhöhtem Auftreten von Angst und Depression verknüpft ist (Bjelland et al., 2008).

Unsere Erhebung zeigte einen Zusammenhang zwischen erhöhten Herzangstgesamt-, und Vermeidungsscores und der NYHA Klasse. Eine höhere NYHA-Klasse war mit erhöhten

Herzangstscores assoziiert. Scherer et al. konnten bei 29,2% der untersuchten hausärztlichen Herzinsuffizienzpatienten auffällig erhöhte Werte für Ängstlichkeit und/oder Depressivität anhand der HADS erheben. Die Angst-Scores erhöhten sich mit zunehmendem Schweregrad der Herzinsuffizienz (Scherer et al., 2008). Dies korrespondiert mit unseren Ergebnissen.

Eine signifikante Korrelation zwischen den Scores des Minnesota Living with Heart Failure Fragebogens (Gesamtscore, Subscore körperliche Leistungsfähigkeit, Subscore emotionales Befinden) und dem Herzangst-Gesamtscore war nachweisbar. Das Ausmaß an Herzangst war positiv prädiktiv für eine Einschränkung der Lebensqualität. In unserer Studie wurde weiterhin ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Gesamtscore und den Subscores des Minnesota Living with Heart Failure Questionnaires und dem HADS-Angstscore erhoben. Erhöhte Angstscores sind positiv prädiktiv für eingeschränkte Lebensqualität, verminderte körperliche Leistungsfähigkeit und verschlechtertes emotionales Befinden. Mogotsi et al. wiesen 2000 nach, dass Angststörungen mit einer eingeschränkten Lebensqualität assoziiert sind (Mogotsi et al., 2000). Chung et al. untersuchten die Lebensqualität herzinsuffizienter Patienten im NYHA Stadium III-IV und ihrer Ehepartner mit Hilfe des MLHFQ. Patienten und Partner mit Depressivitäts- und/oder Angstsymptomen wiesen eine schlechtere Lebensqualität auf (Chung et al., 2000). Untersuchungen bei chronisch herzinsuffizienten Patienten ergaben, dass körperliches Training innerhalb von 6 Monaten zu einer Abnahme von Angst und Depressivität (gemessen mit der HADS) führt und damit zu einer Verbesserung der Lebensqualität (gemessen u.a. anhand des MLHFQ) (Koukouvou et al., 2004).

In unserer Studie konnten die höchsten Werte im MLHFQ (am deutlichsten eingeschränkte Lebensqualität) bei Patienten mit dilatativer Kardiomyopathie, gefolgt von Patienten mit Klappenvitien und ischämischer Kardiomyopathie erhoben. Eine spanische Studie von 2004 kam zu einem ähnlichen Ergebnis (Parajón et al., 2004). Herzklappenerkrankte Patienten erreichten in dieser Untersuchung die höchsten Werte im MLHFQ. Die niedrigsten Scores wurden bei Patienten mit alkoholischer Kardiomyopathie und ischämischen Herzkrankheiten gesehen. In unserer Studie kardial erkrankter Patienten fanden sich die niedrigsten Werte erwartungsgemäß bei Patienten mit arterieller Hypertonie, da keine Herzinsuffizienz vorliegt, gefolgt von Patienten mit akutem Myokardinfarkt. In ihrer körperlichen Leistungsfähigkeit fühlten sich Patienten mit Klappenvitien am deutlichsten beeinträchtigt, gefolgt von Patienten mit DCM. In ihrem emotionalen Empfinden gaben Patienten mit koronarer Herzerkrankung, gefolgt von Patienten mit DCM die höchsten Einschränkungen an. Steptoe et al. wiesen bei

Patienten mit dilatativer Kardiomyopathie ausgeprägte Einschränkungen in der Lebensqualität nach (eingeschränkte körperliche Leistungsfähigkeit, emotionale Probleme, eingeschränkte Wahrnehmung der allgemeinen Gesundheit, Verminderung von Schlaf und Vitalität nach (Stephoe et al. 2000). Es konnte ein Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein eines Vorhofflimmern und Herzängsten ( $p < 0.01$ ) gezeigt werden. Einsle et al. untersuchten 2007 den Einfluss von Herzrhythmusstörungen auf die Lebensqualität (MLHFQ) und auf Herzängste (HAF). Weibliche und männliche Patienten zeigten eine Beeinträchtigung der Lebensqualität durch Herzrhythmusstörungen. Das Vorliegen von Depressivität und Furcht vor herzbezogenen Symptomen stellte einen wichtigen Faktor in Bezug auf die Lebensqualität dar.

Desweiteren zeigte sich eine signifikante Korrelation zwischen einem erlebten Schlaganfall und Herzängsten. In einer Studie von 1998 wurde während der stationären Rehabilitation bei 10% der Patienten nach einem Schlaganfall eine Angststörung diagnostiziert (Schöttke et al., 2001). In einer australischen Studie fand sich eine Prävalenz von Angststörungen bei 5% der Männer und 19% der Frauen 4 Monate nach Apoplex (Burvill et al., 1995). Aström et al. konnten eine Prävalenz von generalisierten Angststörungen im akuten Stadium nach Schlaganfall von 28% zeigen. Im 3 Jahres-Follow-up konnte keine signifikante Verringerung nachgewiesen werden (Aström et al., 1996).

Johnson et al. konnten bei Heranwachsenden, die  $\geq 20$  Zigaretten pro Tag rauchten, ein höheres Risiko für Angst- und Panikstörungen im Erwachsenenalter aufzeigen (Johnson et al., 2000). Leyro et al. untersuchten Raucher hinsichtlich Herzangst und selbst wahrgenommener körperlicher Gesundheit. Herzangst war prädiktiv für verstärkte negative Behandlungserwartungen (Leyro et al., 2010).

Nach akutem Myokardinfarkt wiesen Raucher im Vergleich zu Nicht-Rauchern höhere Angstlevel auf (Sheahan et al., 2006). Herzangst bei Patienten nach Koronarangiographie wurde 2003 durch Zvolensky et al. untersucht. Personen mit KHK, die regelmäßig rauchten wiesen höhere HAF-Aufmerksamkeitswerte auf, als Nichtraucher mit KHK und Raucher ohne KHK. Es wurde gefolgert, dass regelmäßiges Rauchen und KHK die allgemeinen gesundheitsbezogenen Ängste verstärken (Zvolensky et al., 2003). Eine Korrelationsanalyse konnte den Zusammenhang zwischen erhöhten Herzangstscores und Rauchen in unserer Studie nicht nachweisen. Es zeigte sich jedoch in einer Analyse des HADS-Angstscores, dass Raucher im Mittel höhere Angstscores aufwiesen als Nichtraucher und Ex-Raucher (HADS-

Angstscore MD±SD: Raucher 8,00±5,00 vs. Nichtraucher: 6,69±4,02 vs. Ex-Raucher 6,59±4,33) (p=0.272).

Zusammenfassend kann man davon ausgehen, dass höhere Werte im Gesamtscore des Herzangstfragebogens auf eine ungünstigere Krankheitsverarbeitung bei herzkranken Patienten hindeuten.

#### **5.4 Ausblick und Konsequenzen für die klinische Praxis**

Bei stationären und ambulanten Patienten in der Kardiologie, in der Allgemeinmedizin und auf Notfallaufnahmestationen ist Brustschmerz ein häufiges Symptom. Es ist schwierig, besonders bei Patienten mit bekannter kardialer Vorerkrankung, die geäußerten Beschwerden eindeutig einzuordnen. Dies führt dazu, dass eine kardiale Diagnostik vorgenommen wird. Bei wiederholten nicht richtungsweisenden Untersuchungsbefunden sollte an eine Panikstörung, im speziellen an ein Herzangstsyndrom gedacht werden. In einer Untersuchung von 2005 zeigte sich, dass Herzangst besonders ausgeprägt ist bei Patienten mit koronarer Herzerkrankung ohne Progression (Nitschke et al., 2005). Der Herzangstfragebogen ist ein einfaches und rasches Instrument zur Identifizierung von übermäßigen herzbezogenen Ängsten. Es könnte im klinischen in der klinischen Praxis additiv angewendet werden und zusätzliche Hinweise zu beklagten Symptomen erbringen. Eine Aufnahme des Fragebogens zum bereits bestehenden Basisscreening ergab eine erhöhte Sensitivität bezüglich der Erkennung psychosomatisch auffälliger Patienten (Nitschke et al., 2005). In Anbetracht dessen, dass Angst und Depression bei Patienten mit stabiler KHK mit erhöhten Risiken eines kardiovaskulären Ereignisses (plötzlicher Herztod, Herzinfarkt, Herzstillstand, Bypass-OP) innerhalb von 2 Jahren einhergehen (Frasure-Smith et Lespérance, 2008), sollte deren Auftreten frühzeitig erkannt werden. Des Weiteren könnte der Herzangstfragebogen bei Patienten ohne organisch richtungsweisenden Befund Aufschluss über (herzbezogene) Ängste bzw. eine Panikstörung geben. Bei Nachweis deutlich erhöhter Werte könnte bei Angstpatienten auf wiederholte kardiologische Kontrolluntersuchungen verzichtet werden und rascher eine adäquate Therapie begonnen werden.

## 5.5 Therapeutische Implikationen

Einige Studien zeigten erfolgreiche Behandlungsmöglichkeiten des Herzangstsyndroms. Durch Verhaltenstherapie konnte bereits 1986 bei Patienten mit schwerer Kardiophobie eine Vermeidung von Panikattacken erreicht werden (Sulz, 1986). Bei Herzneurotikern wurde eine gesteigerte Sympathikusaktivität auf Stressreize angenommen (Gasic et al., 1985). Miyakoda et al. bestimmten 1990 bei Patienten mit Herzneurose und Patienten mit organischer Herzerkrankung Plasmakatecholaminspiegel nach körperlichem Training. Die Noradrenalin-Ausschüttung unterschied sich in beiden Patientengruppen nicht signifikant. Bei Herzneurotikern konnten jedoch erhöhte Plasmaspiegel an Adrenalin nachgewiesen werden. Eine Therapie mit Metoprolol über 2 Wochen verbesserte die Belastungstoleranz bei Patienten mit Herzneurose (Miyakoda et al., 1990). Die Behandlung von Herzangst-Syndromen mit Panikanfällen wurde 1991 in einer Metanalyse untersucht (Michelson et Marchione, 1991). Betablocker zeigten nur in 10% der Fälle eine Besserung mit einer Rückfallquote nach Therapieende von 90%. Benzodiazepine erbrachten zwar in 15-60% eine Verbesserung. Die Rückfallquote lag jedoch bei 85-90%. Die besten Ergebnisse wurden durch kognitive Verhaltenstherapien (Verbesserung in 90%, Rückfallquote 15%) und Entspannungsübungen (Verbesserung in 55%, Rückfallquote 15%) erreicht (Csef, 2001). 1992 wurden Bisoprolol und Diazepam in der Behandlung einer „Herzneurose“ untersucht. Es zeigte sich, dass der Betablocker Bisoprolol die beklagten Symptome effektiver beeinflusste ( $p < 0.01$ ). Bei Patienten mit herzfokussierten Ängsten und nicht-kardial bedingten Brustschmerzen wurden eine antidepressive Therapie mit Paroxetin, eine kognitive Verhaltenstherapie und eine Placebothherapie verglichen. Lediglich in der Gruppe der Patienten mit Verhaltenstherapie wurde eine Verringerung der Herzängste erreicht. Paroxetin war nicht effektiver als Placebo (Spinhoven et al., 2009). Eine kardiologische Phase III-Rehabilitation bei weiblichen Patienten mit Brustschmerzen und normalen Koronararterien verbesserte die Belastungstoleranz, die Lebensqualität und die Schwere der Symptome (Asbury et al., 2008). Durch autogenes Training bei Patientinnen mit Brustschmerzen und normalen Koronararterien konnte eine Reduktion der Häufigkeit und Schwere der Symptome erzielt werden (gemessen anhand des Herzangst-Fragebogens) (Asbury et al., 2009). Der Schlüssel einer Therapie herzbezogener Ängste und Panikattacken liegt zunächst in der Identifikation dieser. Gelingt dies, sollte bei zunächst bekannter kardialer Erkrankung eine optimale Therapie der Grunderkrankung angestrebt werden. Bei Fortbestehen der Symptome

oder bei Patienten ohne Nachweis einer kardialen Erkrankung sollte auf das Vorliegen eines Herzsangstsyndroms, einer Angst- und/ oder Panikstörung untersucht werden.

## 6 LITERATUR

Aicher D, Holz A, Feldner S, Köllner V, Schäfers HJ (2011) Quality of life after aortic valve surgery: Replacement versus reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 142(2): e19-24.

Anseau M, Fischler B, Dierick M, Albert A, Leyman S, Mignon A (2008) Socioeconomic correlates of generalized anxiety disorder and major depression in primary care: the GADIS II study (Generalized Anxiety and Depression Impact Survey II). *Depress Anxiety* 25(6):506-13.

Asbury EA, Slattery C, Grant A, Evans L, Barbir M, Collins P (2008) Cardiac rehabilitation for the treatment of women with chest pain and normal coronary arteries. *Menopause* 15(3):454-60.

Asbury EA, Kanji N, Ernst E, Barbir M, Collins P (2009) Autogenic training to manage symptomology in women with chest pain and normal coronary arteries. *Menopause* 16(1):60-5.

Aström M (1996) Generalized anxiety disorder in stroke patients. A 3-year longitudinal study. *Stroke* 27(2):270-5.

Bankier B, Barajas J, Martinez-Rumayor A, Januzzi JL (2008) Association between C-reactive protein and generalized anxiety disorder in stable coronary heart disease patients. *Eur Heart J* 29(18):2212-7.

Bennett SJ, Oldridge NB, Eckert GJ, Embree JL, Browning S, Hou N, Deer M, Murray MD (2002) Discriminant properties of commonly used quality of life measures in heart failure. *Quality of Life Res* 11:349-359.

Bjelland I, Krokstad S, Mykletun A, Dahl AA, Tell GS, Tambs K (2008) Does a higher educational level protect against anxiety and depression? The HUNT study. *Soc Sci Med* 66(6):1334-45.



Bräutigam W, Christian P (1986) Psychosomatische Medizin. Thieme -Verlag, Stuttgart, New York. 4. Aufl.

Burvill PW, Johnson GA, Jamrozik KD, Anderson CS, Stewart-Wynne EG, Chakera TM (1995) Anxiety disorders after stroke: results from the Perth Community Stroke Study. Br J Psychiatry 166(3):328-32.

Chung ML, Moser DK, Lennie TA, Rayens MK (2009) The effects of depressive symptoms and anxiety on quality of life in patients with heart failure and their spouses: testing dyadic dynamics using Actor-Partner Interdependence Model. J Psychosom Res 67(1):29-35.

Conti S, Savron G, Bartolucci G, Grandi S, Magelli C, Semprini F, et al (1989) Cardiac neurosis and psychopathology. Psychother Psychosom 52(1-3):88-91.

Cormier LE, Katon W, Russo J, Hollifield M, Hall ML, Vitaliano PP (1988) Chest pain with negative cardiac diagnostic studies. Relationship to psychiatric illness. J Nerv Ment Dis 176(6):351-8.

Crowe JM, Runions J, Ebbesen LS, Oldridge NB, Streiner DL (1996) Anxiety and depression after acute myocardial infarction. Heart Lung 25:98-107.

Csef H. Therapie der somatoformen Störungen in der Inneren Medizin (2000) Bayerischer Internistenkongress. München. Abstracts, S. 37 - 39.

Deter HC (1997) Angewandte Psychosomatik. Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart-New York.

Doyle F, McGee HM, De La Harpe D, Shelley E, Conroy R (2006) The Hospital Anxiety and Depression Scale depression subscale, but not the Beck Depression Inventory-Fast Scale, identifies patients with acute coronary syndrome at elevated risk of 1-year mortality. J Psychosom Res 60(5):461-7.

Eifert GH (1992). Cardiophobia: a paradigmatic behavioural model of heart-focused anxiety and non-anginal chest pain. Behav Res Ther 30(4):329-45.

Eifert GH, Hodson SE, Tracey DR, Seville JL, Gunawardane K (1996) Heart-focused anxiety, illness beliefs, and behavioral impairment: comparing healthy heart-anxious patients with cardiac and surgical inpatients. *J Behav Med* 19(4):385-99.

Eifert GH, Thompson RN, Zvolensky MJ, Edwards K, Frazer NL, Haddad JW, et al (2000) The cardiac anxiety questionnaire: development and preliminary validity. *Behav Res Ther* 38(10):1039-53.

Einsle F, Hoyer J, Strasser R, Günther M, Köllner V (2003) Herzanxiety bei Patienten nach AICD- Implantation. *Zeitschrift für Psychotherapie, Psychosomatik und medizinische Psychologie* 53:103.

Einsle F, Weidner K, Nitschke M, Stübel-Richter Y, Bley S, Köllner V (2007) Unterscheiden sich Patientinnen und Patienten mit Herzrhythmusstörungen hinsichtlich ihrer gesundheitsbezogenen Lebensqualität? *Zeitschrift für Medizinische Psychologie* 16(1):1-10.

Einsle F, Köllner V, Yorck Herzberg P, Bernardy K, Nitschke M, Dannemann S, Hoyer J (2009) Psychometrische Analysen zum Herzanxietyfragebogen bei kardiologischen Patienten. *Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin* 30(4):439-457.

Ende C, Einsle F, Priem S, Strasser R, Köllner V (2004) Unterschiede in der Herzanxiety von Patienten mit Herzschrittmachern und Patienten mit einem AICD. *Zeitschrift für Psychotherapie, Psychosomatik und medizinische Psychologie* 54:89.

Fischer D, Köllner V, Einsle F, Dannemann S, Herzberg PY, Böhm M, Kindermann I (2009) Häufigkeit und Ausprägung herzbezogener Ängste in der deutschen Normalbevölkerung. Abstract. *Clin Res Cardiol* 98- Suppl 1, April [P769].

Fleet RP, Beitman BD (1998) Cardiovascular death from panic disorder and panic-like anxiety: a critical review of the literature. *J Psychosom Res* 44(1):71-80.

Frasure-Smith N, Lesperance F (2008) Depression and anxiety as predictors of 2-year cardiac events in patients with stable coronary artery disease. *Arch Gen Psychiatry* 65(1):62-71.

Fritzsche K, Braun P, Schweickhardt A, Geibel A (2006) The influence of a psychosomatic liaison service on the duration of the inpatient stay of cardiology. *Zeitschrift für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie* 52, 127-140.

Gasic S, Grunberger J, Korn A, Oberhummer I, Zapotoczky HG (1985) Biochemical, physical and psychological findings in patients suffering from cardiac neurosis. *Neuropsychobiology* 13(1-2):12-6.

Gaus, Vogler, (1982) zitiert durch Csef, H (2002) Die Herzneurose, ihre Erkundung und Behandlung. In Nissen, G. (Hrsg.): *Psychosomatische Störungen. Ursachen – Erkennung – Behandlung*. Stuttgart, Berlin, Köln: Kohlhammer S. 109 – 123.

Gibler WB, Runyon JP, Levy RC, Sayre MR, Kacich R, Hattemer CR, et al (1995) A rapid diagnostic and treatment center for patients with chest pain in the emergency department. *Ann Emerg Med* 25(1):1-8.

Godemann F, Butter C, Lampe F, Linden M, Schlegl M, Schultheiss HP, et al (2004) Panic disorders and agoraphobia: side effects of treatment with an implantable cardioverter/defibrillator. *Clin Cardiol* 27(6):321-6.

Gorkin L, Norvell NK, Rosen RC, Charles E, Schumaker SA, McIntyre KM, Capone RJ, Kostis J, Niaura R, Woods P, Hosking J, Garces C, Handberg E, Ahern DK, Follick MJ (1993) For the SOLVD Investigators. Assessment of quality of life as observed from the baseline data of the Studies of Left Ventricular Dysfunction (SOLVD) trial quality-of-life substudy. *Am J Cardiol* 71:1069-1073.

Gorodezky M, Rotberg T, Perez de Francisco C (1977) Cardiac neurosis. Study of 100 cases with a healthy heart. *Arch Inst Cardiol Mex* 47(3):277-80.

Hayward P, Ahmad T, Wardle J (2000) Attention to bodily sensations: a test of the cognitive-attentional model of panic. *Depress Anxiety* 12(4):203-8.

Herrmann C, Scholz KH, Kreuzer H (1991) Psychologisches Screening von Patienten einer kardiologischen Akutklinik mit einer deutschen Fassung der "Hospital Anxiety and Depression" (HAD)-Skala. *Psychother Psychosom med Psychol* 41:83-92.

Herrmann C, Buss U, Lingen R, Kreuzer H (1994) Erfassung von Angst und Depressivität in der medizinischen Routineversorgung. *Dtsch. med. Wochenschr* 119:1283-1286.

Herrmann C, Buss U, Snaith RP (1995) HADS-D - Hospital Anxiety and Depression Scale - Deutsche Version: Ein Fragebogen zur Erfassung von Angst und Depressivität in der somatischen Medizin. Verlag Hans Huber, Bern.

Herrmann C (1997) International experiences with the Hospital Anxiety and Depression Scale - a review of validation data and clinical results. *J. Psychosom. Res* 42:17-41.

Herrmann C, Brand-Driehorst S, Kaminsky B, Leibing E, Staats H, Rüger U (1998) Diagnostic groups and depressed mood as predictors of 22-month mortality in medical inpatients. *Psychosom Med* 60:570-577.

Herrmann C, Kaminsky B, Rüger U, Kreuzer H (1999) Praktikabilität und klinische Relevanz eines routinemäßigen psychologischen Screenings von Patienten internistischer Allgemeinstationen. *Psychother Psychosom med Psychol* 49:48-54.

Herrmann C (2005) HADS-D, Deutsche Adaption der Hospital Anxiety and Depression Scale, Huber, 2. Auflage.

Herrmann C (2008) Psychosomatik der koronaren Herzkrankheit. *Psychotherapeut* 53:143–156.

Hessel A, Geyer M, Hinz A, Brähler E (2005) Inanspruchnahme des Gesundheitssystems wegen somatoformer Beschwerden – Ergebnisse einer bevölkerungsrepräsentativen Befragung. *Zeitschrift für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie* 51:38-56.

Hinz A, Schwarz R (2001) Anxiety and depression in the general population: normal values in the Hospital Anxiety and Depression Scale. *Psychother Psychosom Med Psychol* 51(5):193-200.

Hinz A, Brähler E (2011) Normative values for the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) in the general German population. *Journal of Psychosomatic Research*.; Article in Press.

Hinze E, Kruger H (1981) The heart anxiety syndrome in older patients. *Z Gerontol*. Jan-14(1):34-9.

Hoyer J, Eifert GH (2001) Herzangstfragebogen (HAF-17) –überarbeitete deutsche Version. Unveröffentlichtes Manuskript, Technische Universität Dresden.

Hoyer J, Margraf J (2003). *Angstdiagnostik - Grundlagen und Testverfahren*. Berlin: Springer.

Hoyer J, Eifert GH, Einsle F, Zimmermann K, Krauss S, Knaut M, et al (2008) Heart-focused anxiety before and after cardiac surgery. *J Psychosom Res* 64(3):291-7.

Jeejeebhoy FM, Dorian P, Newman DM (2000) Panic disorder and the heart: a cardiology perspective. *J Psychosom Res* 48(4-5):393-403.

Johnson JG, Cohen P, Pine DS, Klein DF, Kasen S, Brook JS (2000) Association between cigarette smoking and anxiety disorders during adolescence and early adulthood. *JAMA* 284(18):2348-51.

Katon W (1996) Panic disorder: relationship to medical utilization, unexplained physical symptoms, and medical costs. *J Clin Psychiatry* 57 Suppl 10: 11-18; discussion 19-22.

Koukouvou G, Kouidi E, Iacovides A, Konstantinidou E, Kaprinis G, Deligiannis A (2004) Quality of life, psychological and physiological changes following exercise training in patients with chronic heart failure. *J Rehabil Med* 36(1):36-41.

Klußmann R, Nickel M (2009) Psychosomatische Medizin und Psychotherapie. Ein Kompendium für alle medizinischen Teilbereiche. Springer Wien, New York. 6. erw. und korr. Aufl. S.111.

Köllner V, Berg G, Kindermann I (2007) Anxiety disorders and functional somatic syndromes in cardiology. Dtsch Med Wochenschr 132(47):2513-24.

Lane D, Carroll D, Ring C, Beevers DG, Lip GY (2002) The prevalence and persistence of depression and anxiety following myocardial infarction. Br J Health Psychol. 7(Pt 1):11-21.

Leyro TM, Zvolensky MJ, Vujanovic AA, Johnson K, Gregor K (2010) Perceived physical health and heart-focused anxiety among daily adult cigarette smokers: associations with affect-relevant smoking motives and outcome expectancies. Cogn Behav Ther 39(1):11-23.

Lowery BJ, Jacobsen BS, Cera MA, McIndoe D, Kleman M, Menapace F (1992) Attention versus avoidance: attributional search and denial after myocardial infarction. Heart Lung. 21(6):523-8.

Luderitz B, Jung W, Deister A, Marneros A, Manz M (1993) The quality of life after the implantation of a cardioverter/defibrillator in malignant arrhythmias. Dtsch Med Wochenschr 118(9):285-9.

Machleidt W, Bauer F, Lamprecht C, Rohde-Dachser HH, Rose (Hrsg.) (1999) Psychiatrie, Psychosomatik, Psychotherapie. 6., komplett neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Stuttgart, New York: Thieme.

Maier W, Buller R, Rieger H, Benkert O (1985) The cardiac anxiety syndrome--a subtype of panic attacks. Eur Arch Psychiatry Neurol Sci 235(3):146-52.

Michaelis R (1970) Das Herzangstsyndrom Klinisches Bild, Ursachen, Differentialdiagnose und Therapie in psychiatrischer Sicht. Karger.

Michelson LK, Marchione K (1991) Behavioral, cognitive, and pharmacological treatments of panic disorder with agoraphobia: critique and synthesis. J Consult Clin Psychol 59(1):100-14.

Middle B, Bouma J, de Jongste M, van Sonderen E, Niemeijer MG, Crijns H, van de Heuvel WP (2001) Psychometric properties of the Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHF-Q). *Clinical Rehabilitation* 15:489-500.

Miyakoda H, Kitamura H, Kinugawa T, Saito M, Kotake H, Mashiba H (1990) Cardiac neurosis: exercise tolerance and the role of sympathetic activity. *Jpn J Med* 29(5):493-9.

Mogotsi M, Kaminer D, Stein DJ (2000) Quality of life in the anxiety disorders. *Harv Rev Psychiatry* 8(6):273-82.

Morschitzky, H (2007) Somatoforme Störungen. Diagnostik, Konzepte und Therapie bei Körpersymptomen ohne Organbefund. Wien: Springer-Verlag.

Moser DK, Dracup K (1996) Is anxiety early after myocardial infarction associated with subsequent ischemic and arrhythmic events? *Psychosom Med* 58:395-401.

Moser DK, McKinley S, Riegel B, Doering LV, Garvin BJ (2002) Perceived control reduces in-hospital complications associated with anxiety in acute myocardial infarction [abstract]. *Circulation* 106:II-369.

Nasilowska-Barud A (2002) Anxiety and fear level in patients after myocardial infarction over five of rehabilitation. *Ann Univ Mariae Curie Sklodowska Med* 57(2):505-13.

Nitschke MJ, Pollack K, Einsle F., Köllner V., Strasser RH (2005) Bedeutung des Konstruktes Herzangst in der interdisziplinären Diagnostik psychosomatischer Komorbidität beim Leitsymptom Thoraxschmerz. *Kardiologie* 94: Suppl 1.

Nutzinger DO, Pfersmann D, Welan T (1987) Klassifikation und Verlauf der Herzphobie. Herzphobie. Klassifikation, Diagnostik und Therapie. Stuttgart: Enke.

Nutzinger DO, Zapotoczky HG, Cayiroglu S, Gatterer G (1987) Panic attacks and cardiac phobia. *Wien Klin Wochenschr* 28;99 (16):554-60.

Onrust SA, Cuijpers P (2006) Mood and anxiety disorders in widowhood: a systematic review. *Aging Ment Health* 10(4):327-34.

Parajon T, Lupon J, Gonzalez B, Urrutia A, Altimir S, Coll R, et al (2004) Use of the Minnesota Living With Heart Failure Quality of Life Questionnaire in Spain. *Rev Esp Cardiol* 57(2):155-60.

Peters UH (2007) *Lexikon Psychiatrie, Psychotherapie, Medizinische Psychologie*. Urban und Fischer. Aufl. 2007.

Reiss S, McNally RJ (1985) Expectancy model of fear. In S. Reiss & R. R. Bootzin (Eds.), *Theoretical issues in behavior therapy*. p 107-121. San Diego, CA: Academic.

Rector TS, Kubo SH, Cohn JN (1987) Patients' self-assessment of their congestive heart failure. Part 2: Content, reliability and validity of a new measure, the Minnesota Living with Heart Failure questionnaire. *Heart Failure* Oct/Nov:198-209.

Rector TS, Cohn JN (1992) Assessment of Patient Outcome with the Minnesota Living with Heart failure Questionnaire: Reliability and validity during a randomized, double-blind, placebo-controlled trial of pimobendan. *Am Heart J* 124:1017-1025.

Rector TS, Kubo SH, Cohn JN (1993) Validity of the Minnesota Living with Heart Failure questionnaire as a measure of therapeutic response to enalapril or placebo. *Am J Cardiol* 71(12):1106-7.

Rector TS, Tschumperlin LK, Kubo SH, Bank AJ, Francis GS, McDonald KM, Keeler CA, Silver MA (1995) Use of the Living with Heart Failure questionnaire to ascertain patients' perspectives on improvement in quality of life versus risk of drug-induced death. *J Cardiac Failure* 1:201-206.

Reuter P (2004) *Springer Lexikon Medizin*. Verlag Springer, S.902.

Richter HE, Beckmann D (2003) *Herzneurose*, Psychosozial-Verlag; Auflage: 1.



Riegel B, Moser DK, Glaser D, Carlson B, Deaton C, Armola R, et al (2002) The Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire: sensitivity to differences and responsiveness to intervention intensity in a clinical population. *Nurs Res* 51(4):209-18.

Rothenbacher D, Hahmann H, Wusten B, Koenig W, Brenner H (2007) Symptoms of anxiety and depression in patients with stable coronary heart disease: prognostic value and consideration of pathogenetic links. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 14(4):547-54.

Scherer M, Stanske B, Wetzel D, Koschack J, Kochen MM, Herrmann-Lingen C (2007) Die krankheitsspezifische Lebensqualität von hausärztlichen Patienten mit Herzinsuffizienz. *Z Ärztl Fortbild Qualitätssich* 101:185-90.

Schöttke H, Springer U, Grimsehl A, Lütje D, Loew , Wetzig L, Brandes U, Schlüter S, Wiedl KH (2001) Perioden und Lebenszeitprävalenzen von affektiven und Angststörungen bei Patienten mit einem Schlaganfall. *Zeitschrift für Neuropsychologie* 12(4), 256-263.

Schonecke OW (1998) Herzphobie, Ursachen und Behandlung. Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.

Schütz W (1987) Zur Differentialdiagnose der Herzphobie aus der Sicht der Intensivmedizin. In Herzphobie Klassifikation, Diagnostik und Therapie. Stuttgart, Enke Verlag.

Schwartz SM, Janeck AS, Deaner SL (2004) Fearful appraisals and behavioral responses of a patient with an implantable cardioverter defibrillator. *Clinical Case Studies* 3 (1), 70-82.

Schwarz R, Gunzelmann T, Hinz A, Brahler E (2001) Anxiety and depression in the general population over 60 years old]. *Dtsch Med Wochenschr* 126(21):611-5.

Schweikert B, Hunger M, Meisinger C, König HH, Gapp O, Holle R (2009) Quality of life several years after myocardial infarction: comparing the MONICA/KORA registry to the general population. *Eur Heart J* 30(4):436-43.

Sears SF, Vazquez LD, Matchett M, Pitzalis M (2008) State-of-the-art: Anxiety management in patients with implantable cardioverter defibrillators. *Stress and Health* 24, 239-248.

Sheahan SL, Rayens MK, An K, Riegel B, McKinley S, Doering L, et al (2006) Comparison of anxiety between smokers and nonsmokers with acute myocardial infarction. *Am J Crit Care* 15(6):617-25.

Shemesh E, Yehuda R, Milo O, Dinur I, Rudnick A, Vered Z, et al (2004) Posttraumatic stress, nonadherence, and adverse outcome in survivors of a myocardial infarction. *Psychosom Med* 66(4):521-6.

Snaith RP, Zigmond AS (1986) The hospital anxiety and depression scale. *Br Med J Clin Res Ed* 292(6516):344.

Snaith RP (2003) The Hospital Anxiety And Depression Scale. *Health Qual Life Outcomes* 1:29.

Spinhoven P, Van der Does AJ, Van Dijk E, Van Rood YR (2010) Heart-focused anxiety as a mediating variable in the treatment of noncardiac chest pain by cognitive-behavioral therapy and paroxetine. *J Psychosom Res* 69(3):227-35.

Steptoe A, Mohabir A, Mahon NG, McKenna WJ (2000) Health related quality of life and psychological wellbeing in patients with dilated cardiomyopathy. *Heart* 83(6):645-50.

Sulz SK (1986) Behavior therapy of cardiac phobia--a clinical report of experiences in the training of cognitive anxiety management. *Psychiatr Prax* 13(1):10-6.

Tölle R (1985) *Psychiatrie*. 7. Aufl, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, S. 76.

van den Broek KC, Nyklicek I, Denollet J (2009) Anxiety predicts poor perceived health in patients with an implantable defibrillator. *Psychosomatics* 50(5):483-92.

Wiklund I, Sanne H, Vedin A, Wilhelmsson C (1984) Psychosocial outcome one year after a first myocardial infarction. *J Psychosom Res* 28(4):309-21.

Zigmond AS, Snaith RP (1983) The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand* 67(6):361-70.

Zimmermann K, Einsle F, Dannemann S, Pollack K, Kollner V, Nitschke-Bertaud M (2010) Psychological and physical well-being of cardiological outpatients with chest pain. *Psychother Psychosom Med Psychol* 60(9-10):368-78.

Zvolensky MJ, Eifert GH, Feldner MT, Leen-Feldner E (2003) Heart-focused anxiety and chest pain in postangiography medical patients. *J Behav Med* 26(3):197-209.

## 7 PUBLIKATIONEN

- [1] Barth C, Kindermann I, Mahfoud F, Buob A, Böhm M. (2010) Intrathoracic impedance monitoring detecting pneumonia. *Clin Res Cardiol* 99(5): 333-335.
- [2] Kindermann I, Fischer D, Link A, Ukena C, Mahfoud F, Barth C, Karbach J, Köllner V, Werner S, Six S & Böhm M. Kognition bei dekompensierter Herzinsuffizienz – Ergebnisse der Cognitive Impairment in Heart Failure-Study – CogImpairHF. Abstract. *Clin Res Cardiol* 99- Suppl 1, April 2010 [1027].
- [3] Fischer D, Kindermann I, Karbach J, Köllner V, Link A, Barth C, Ukena C, Mahfoud F, Kindermann M, Böhm M. Kognitive Leistungsfähigkeit vor und nach medikamentöser Rekompensation bei Patienten mit dekompensierter Herzinsuffizienz. Abstract. *Med Klin* 105:Suppl 1, April 2010 [17].
- [4] Ukena C, Mahfoud F, Kindermann I, Barth C, Lenski M, Kindermann M, Brandt MC, Hoppe UC, Krum H, Esler M, Sobotka PA, Böhm M. (2011) Cardiorespiratory response to exercise after renal sympathetic denervation in patients with resistant hypertension. *J Am Coll Cardiol* 58(11): 1176-1182.
- [5] Leistner D, Assmus B, Erbs S, Hambrecht R, Thiele H, Elsaesser A, Dill T, Hamm C, Haberbusch W, Sedding D, Yu J, Corti R, Mathey D, Sueselbeck T, Barth C, Mayer-Wehrstein C, Seeger FH, Tonn T, Schaechinger V, Dimmeler S, Zeiher AM. Intracoronary Infusion of Bone Marrow-Derived Mononuclear Cells in Acute Myocardial Infarction: 5 Year Clinical Outcome and MRI Data of the Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled REPAIR-AMI Trial. Abstract AHA Nov. 2011.
- [6] Kindermann I, Fischer D, Karbach J, Link A, Walenta K, Barth C, Ukena C, Mahfoud F, Köllner V, Kindermann M, Böhm M. Cognitive functions in patients with Decompensated Heart Failure-The Cognitive Impairment in Heart Failure Study. Manuscript Under Review.
- [7] Fischer D, Kindermann I, Karbach J, Herzberg PY, Ukena C, Barth C, Lenski M, Mahfoud F, Einsle F, Dannemann S, Böhm M & Köllner V. Heart-focused anxiety in the general population. *Clin Res Cardiol*. Manuscript Under Review.
- [8] Kindermann I, Barth C, Mahfoud F, Ukena C, Lenski M, Yilmaz A, Klingel K, Kandolf R, Sechtem U, Cooper LT, Böhm M. Update on Myocarditis. *JACC*. Manuscript Under review.

Geplante Publikation zum Thema dieser Dissertation:

Barth C, Fischer D, Kindermann I, Kindermann M & Böhm M. Heart-focused anxiety in cardiac diseases and arterial hypertension.

## **8 DANKSAGUNG**

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken, die mich bei der Anfertigung der vorliegenden Arbeit unterstützt haben.

Mein Dank gilt Herrn Universitätsprofessor Dr. med. Böhm für die Ermöglichung der Durchführung dieser Arbeit parallel zu meiner klinischen Tätigkeit.

Meinem Doktorvater PD Dr. med. M. Kindermann und seiner Frau Dr. med. I. Kindermann gebührt herzlicher Dank für die Überlassung des interessanten Themas, für die hilfreiche Betreuung und die konstruktiven Verbesserungsvorschläge bei der Korrektur.

Ich danke Frau Diplom Psychologin Dr. D. Fischer für Ihre engagierte, fachkundliche Dissertationsbetreuung. Sie nahm sich stets Zeit, mir bei inhaltlichen oder statistischen Fragestellungen eine tatkräftige Hilfe zu sein.

Für die Fragebogenauswertung und Dateneingabe möchte ich allen, die mich unterstützt haben meinen Dank aussprechen.

Meinen Eltern danke ich für die Ermöglichung des Medizinstudiums und ihre allzeit liebevolle Unterstützung.